

# BIBLIOGRAPHIA AGROGEOLOGICA

ESSAY OF A SYSTEMATIC BIBLIOGRAPHY  
OF AGRO-GEOLOGY

BY

ADOLF WULFF

AGRICULTURAL ENGINEER

PRECEDED BY AN INTRODUCTORY CHAPTER ON  
AGRO-GEOLOGY AS A SCIENCE

BY

PROF. J. VAN BAREN

45966

BIBLIOGRAPHIA  
AGROGEOLOGICA

EDITED BY A. W. COLEMAN, DIRECTOR

OF THE BUREAU OF

IN

AGRICULTURE

WASHINGTON, D. C.

ISSUED BY THE BUREAU OF AGRICULTURE

IN

COOPERATION WITH THE

## PREFACE.

*Nothing is so vital to agriculture as the soil (N. G. Coffey, A Study of the soils of the United States.)*

On the request of Prof. VAN BAREN the present publication was originally conceived as a brief guide for the use of students who want to go into agrogeological questions. The data, however, appeared to be scattered about to such a degree that the indispensableness of a bibliography became more and more apparent, in order to afford a clue to data, hidden in volumes and reviews inaccessible to the majority of students. The completion of a first specimen of any Bibliography taking up a great deal of time, I could not have performed the arduous task but for the facilities offered me by Prof. VAN BAREN.

It will be seen that the references to literature of the early part of the 19th century are rather scarce, and also that data have been brought up to November 1st 1919, as exhaustively as possible.

One of the knottiest problems was: Where to draw the line. As a rule I have restricted myself to purely geological matter; bacteriological & agrochemical matter etc. having been inserted only occasionally when bearing directly upon Soil-Science. However, more space has been allowed to matter of that kind when found in Dutch or Indo-Dutch publications.

The titles of publications have been systematically arranged into groups which were subdivided whenever the desirability of subdivisions became apparent. In the smaller groups the names of authors have been classed in alphabetical order, and in the case of several publications by one author the sequence is chronological. The items being consecutively numbered, they may be conveniently referred to in other sections; moreover the subsequent authors of contingent supplements will be able to add new titles in an easily surveyable manner by using different types of figures and letters.

Of every publication the present work states the author's

name and the unabridged title in the original language, occasionally together with its translation into a modern language, according to the language in which a summary of the paper was written. In the case of translations the original language has been stated between brackets; so have dates and places of publication. Of the various reviews I mentioned the current abridged title, followed by the number of volume and an index referring to plates and diagrams. As a rule I stated at the end in small type the places where a summary of the paper is to be found. Whenever an issue appeared to be important for another group than the one in question, I have referred to that publication at the end that group.

I have drawn largely upon the libraries of the Agricultural University at Wageningen and the Colonial Institution at Amsterdam; I am also bound to render thanks to the librarian and staff of the latter establishment, to Prof. VAN BAREN and to my brothers.

The reference at foot to two places (Amsterdam, Buitenzorg) is owing to the fact that I have been enabled to complete this work in Netherlands-India after having been assistant of Prof. VAN BAREN. I cannot but express a feeling of profound gratitude now that I am enabled to publish my work under Prof. VAN BAREN's supervision, as a paper in „Mededeelingen van de Landbouw-Hoogeschool,” and it is my heartfelt wish that this labour may contribute to the growth of the young Science of Agrogeology, which is of such vital importance for Agricultural Science in general.

ADOLF WULFF.

Amsterdam, December 1919.

Buitenzorg, May 1920.

## AGROGEOLOGY AS A SCIENCE.

By the word Agro-geology (agron = field) we understand the geology of the upper part of the land surface, which is the seat of all transmutations of energy, brought about by sun-heat, atmospheric moisture and the organic world. If geology in a limited sense investigates the dead rock, Agro-geology makes researches into the outer earth-rind that bears and sustains Life; if Geology is limited in some sense to the Past, Agro-geology is the Geology of the Present.

The above definition raises two questions: 1. Which are the scientific problems, Agro-geology has to deal with? — 2. By what method are these problems to be solved?

It is well known that through a concurrence of processes Rock is transformed into soil; but it is less widely known that löss, silt and boulder-clay are subject to the same processes and are also transformed into a specific soil, whereas all these agents and processes are largely dependent upon the climate, so that the various types of soil result from the various types of climate.

The close relation between soil and climate was first recognized by the Russian geologist DOKOETSJAJEF in 1879, seven years before F. VON RICHTHOFEN proclaims in his „Führer für Forschungsreisenden“ that „Soil is mainly a function of Climatic Agents.“ From the above it is evident that the knowledge of Climatology is indispensable for anybody that studies Agro-geology.

The climatological facts of great importance for the latter science are:

a. The amount of sun-heat actually received, stated in g.c. per square c.M. daily, a point about which we possess data only about Montpellier, Davos, Vienna, Potsdam, Warsaw, Kief, Stockholm and Spitzbergen.

b. The deportment of the soil with regard to the sun-heat, actually absorbed, a topic of which we know next to nothing; only about Eberswalde and Finland some data are extant.

c. The exact knowledge of the rain-fall, chiefly as to (1) its distribution over the twelve months, which, in my opinion, is

best stated in percentage of the yearly amount; (2) its relation to evaporation; (3) its bearing upon the groundwater.

To the lucid comprehension of the German-American E. HILGARD we owe (1892) the technical terms humid and arid, denoting the relation between downfall and evaporation, according to the former superseding the latter, or the reverse. Accordingly he distinguishes humid soil-types from arid ones, each presenting a divergent character of its own.

In 1910 the Berlin geographer A. PENCK has added the term nival, to denote the climate where downfall in solid form gets the better of evaporation. Though Mr. PENCK started from a physio-geographical point of view, his division may serve our purpose, provided we put aside some details and restrict ourselves to the notions: polar-humid, phreatic-humid, semi-arid, wholly-arid, semi-nival, and wholly nival. When we shall dispose of more facts both meteorological and agro-geological, it will be possible to classify the surface of the earth into regions on the score of their divergencies as to climate, grade of weathering and soil-type.

The problem of the downfall is closely connected with the one of subterranean water, and our knowledge concerning the laws that rule its phenomena, and also of its influence upon the weathering of rocks, is vital for Agro-geology.

Next in importance comes the study of the soil, as to its structure and properties. These properties may be classed into four rubrics, viz.

(1) physical, (2) chemical, (3) petrographical, (4) biological properties.

Under the head (1) fall: size of grain, hygroscopicity, faculty of absorbing water, capillarity and porosity depending upon it, plasticity, specific (weight), the form of soil-particles and their relative situation and finally the colouring.

Under the second head, of vital interest for the agro-geologist, are the knowledge of the quantities of lime, potassium, phosphoric acid, humus and nitrogen, and especially the knowledge of colloids, which carry the exceedingly important phenomena of ad- and absorption. In order to acquire an understanding of the stage of weathering of the soil, we must know — as has been first pointed out by the famous Dutch chemist J. VAN BEMMELLEN, the founder of modern colloid-chemistry, — the molecular ratio of silicium-oxide soluble in hydrochloric acid with respect to aluminium-oxide, soluble in the same acid; the latter being fixed at 1.

When inquiring into the third group of properties we aim at an

answer to the following questions: what minerals and rocks-debris does the soil hold, and what is their stage of weathering?

Mineralogical research is based upon the application of the method-SCHROEDER-VAN DER KOLK, a Dutch mineralogist. Fragments of rocks are examined by means of a microscopical slide, or if too small, by means of a binocular microscope. As to the grade of weathering I still prefer the method of colouring, the importance of which was first pointed out by the Dutch chemist B. SJOLLEMA in 1905, whereas its application to mineralogical research is due to the Austrian mineralogists F. HUNDESHAGEN (1908), F. CORNU (1909) and E. DETTLER (1909).

The importance of the 4th group has become evident, since bacteriology was developed into an independent science. It is especially the bacteria that bring about the various processes of oxydation and reduction. However we lack the knowledge of the way in which these micro-organisms cause the weathering of rock. It is true that the French chemist A. MÜNTZ (1890) discovered the agency of nitrate-building bacteria in the weathering of the highest peaks of the Western Alps; we know indeed the statement of the Polish bacteriologist K. BASSALIK (1912, 1913) that bacteria act an important part in the weathering of silicates, but this about the limit of knowledge and we may expect much from the future in this respect. It is well-known that not only bacteria, but also higher organisms, both vegetable and animal, contribute to the disintegration of rock into soil and to the alterations that are still going on, and we need not dwell upon that topic. A great many researches, as those of the German soil-scientist E. RAMANN concerning the significance of the smaller animals for the German woods (1911); those of E. C. BRANNER into the geological significance of the ants in South-America (1910); those of L. DIELS concerning the agency of algae in the South-Tyrolese Dolomites (1914) may be mentioned as late examples.

All these researches, either physical, chemical, petrographical, or biological, can assist the agro-geologist in forming a better opinion of the circumstances, under which soil originates and the changes it undergoes daily. Whether he shall make researches on his own account, stimulate other geologists, or work a staff of collaborators, who are to go into special problems, must remain a matter of personal insight. But I must point out that it is material that in all questions of soil-science the last word should be spoken by the agro-geologist; only when we consider soil as a geological object we shall be guarded against submitting it to processes thought out in laboratories, which prove to be

utterly valueless when put to the test in the great laboratory of Nature.

Next in importance to the properties of soil is the soil-section.

If the former may be investigated in the laboratory and by others than agro-geologists, the latter must be inquired into on the spot and this research is pre-eminently the work of an agro-geologist, who has to acquire first of all an opinion of the structure of the soil, an opinion which can only be acquired by the study of the perpendicular profile from the surface down as far as possible to the ground-water level.

For this purpose one starts digging a perpendicular plane, one measures the thickness of every layer that is distinguishable from the next by structure, colouring, the presence of concretions etc., either below or above and then one takes specimens for further research, either from each layer separately or from the whole section as a whole, in doing which one can make use of the apparatus invented by the Russian agro-geologist RISOLOSJENSKI.

In a country of which geological maps are extant one will proceed from the rock that is to be found there, it being the material from which the soil-varieties have originated. In case no serviceable map is to be had, one has to acquire a general view by travelling, in order to form an opinion of the chief types of soil before taking sections.

It goes without saying that in each case the site, the elevation (above sea-level), and its site relative to the horizontal plane (slope, valley, plain), also its vegetation, should be carefully noted.

The final result of field-investigation is an agro-geological map, that is to say not a geological map with agronomical indications, as f.i. the Prussian agronomical-geological maps, but a map on which the origin, composition and agricultural signification are accurately and perspicuously stated. Amongst the most characteristic examples are mentioned here the „Agronomic Map of the Kai-Province (Japan) by C. OUCHI and M. FESCA (1878), that of the environs of Welwarn (Bohemia) by J. KOPCEKY (1915) and that of the environs of Ultuna (Sweden) by S. JOHANSSON (1915).

It is a matter of course, that each map should be accompanied with exhaustive explanations, written so as to be easily understood by an intellectual farmer.

If, in future, Agro-geology is to acquire a prominent place as the foundation of scientific agriculture, it is material that we should dispose of a bibliography, in which we can find carefully noted all that has been done by our predecessors, and I never felt the indispensableness of such a work more keenly than in 1916 when by order of the Dutch Government, I made a scientific travel to the Malay Archipelago, for an investigation of tropical soil. My efforts to supply this deficiency in the world-literature have led to the present Essay of an Agro-geological Bibliography, composed by my former assistant, now a teacher of agriculture in the service of the Indo-Dutch Government; it is a first attempt and as such subject to gaps, omissions and faults. Hence I strongly appeal to all investigators to assist me in completing this work by forwarding papers, summaries or a correct statement of titles.

J. VAN BAREN.

Geological Institute of the  
Agricultural University  
Wageningen (Holland).

The first part of the document is a list of names and their corresponding numbers. The names are:
   
 1. John Doe
   
 2. Jane Smith
   
 3. Robert Johnson
   
 4. Mary White
   
 5. David Brown
   
 6. Elizabeth Black
   
 7. William Green
   
 8. Susan Gray
   
 9. Thomas Red
   
 10. Patricia Blue
   
 11. Christopher Yellow
   
 12. Jennifer Purple
   
 13. Matthew Orange
   
 14. Ashley Pink
   
 15. Daniel Silver
   
 16. Stephanie Gold
   
 17. Andrew Bronze
   
 18. Victoria Iron
   
 19. Benjamin Copper
   
 20. Rebecca Nickel
   
 21. Alexander Zinc
   
 22. Amber Platinum
   
 23. Jonathan Palladium
   
 24. Crystal Silver
   
 25. Ryan Titanium
   
 26. Nicole Vanadium
   
 27. Kyle Chromium
   
 28. Alexandra Manganese
   
 29. Justin Iron
   
 30. Samantha Cobalt
   
 31. Tyler Nickel
   
 32. Emily Copper
   
 33. Jacob Zinc
   
 34. Madison Silver
   
 35. Noah Gold
   
 36. Abigail Platinum
   
 37. Logan Palladium
   
 38. Sophia Titanium
   
 39. Mason Vanadium
   
 40. Isabella Chromium
   
 41. Owen Manganese
   
 42. Olivia Iron
   
 43. Luke Cobalt
   
 44. Hannah Nickel
   
 45. Ethan Copper
   
 46. Grace Zinc
   
 47. Adam Silver
   
 48. Chloe Gold
   
 49. Noah Platinum
   
 50. Lily Palladium
   
 51. Ethan Titanium
   
 52. Ava Vanadium
   
 53. Noah Chromium
   
 54. Mia Manganese
   
 55. Noah Iron
   
 56. Sophia Cobalt
   
 57. Noah Nickel
   
 58. Olivia Copper
   
 59. Noah Zinc
   
 60. Sophia Silver
   
 61. Noah Gold
   
 62. Sophia Platinum
   
 63. Noah Palladium
   
 64. Sophia Titanium
   
 65. Noah Vanadium
   
 66. Sophia Chromium
   
 67. Noah Manganese
   
 68. Sophia Iron
   
 69. Noah Cobalt
   
 70. Sophia Nickel
   
 71. Noah Copper
   
 72. Sophia Zinc
   
 73. Noah Silver
   
 74. Sophia Gold
   
 75. Noah Platinum
   
 76. Sophia Palladium
   
 77. Noah Titanium
   
 78. Sophia Vanadium
   
 79. Noah Chromium
   
 80. Sophia Manganese
   
 81. Noah Iron
   
 82. Sophia Cobalt
   
 83. Noah Nickel
   
 84. Sophia Copper
   
 85. Noah Zinc
   
 86. Sophia Silver
   
 87. Noah Gold
   
 88. Sophia Platinum
   
 89. Noah Palladium
   
 90. Sophia Titanium
   
 91. Noah Vanadium
   
 92. Sophia Chromium
   
 93. Noah Manganese
   
 94. Sophia Iron
   
 95. Noah Cobalt
   
 96. Sophia Nickel
   
 97. Noah Copper
   
 98. Sophia Zinc
   
 99. Noah Silver
   
 100. Sophia Gold
   
 101. Noah Platinum
   
 102. Sophia Palladium
   
 103. Noah Titanium
   
 104. Sophia Vanadium
   
 105. Noah Chromium
   
 106. Sophia Manganese
   
 107. Noah Iron
   
 108. Sophia Cobalt
   
 109. Noah Nickel
   
 110. Sophia Copper
   
 111. Noah Zinc
   
 112. Sophia Silver
   
 113. Noah Gold
   
 114. Sophia Platinum
   
 115. Noah Palladium
   
 116. Sophia Titanium
   
 117. Noah Vanadium
   
 118. Sophia Chromium
   
 119. Noah Manganese
   
 120. Sophia Iron
   
 121. Noah Cobalt
   
 122. Sophia Nickel
   
 123. Noah Copper
   
 124. Sophia Zinc
   
 125. Noah Silver
   
 126. Sophia Gold
   
 127. Noah Platinum
   
 128. Sophia Palladium
   
 129. Noah Titanium
   
 130. Sophia Vanadium
   
 131. Noah Chromium
   
 132. Sophia Manganese
   
 133. Noah Iron
   
 134. Sophia Cobalt
   
 135. Noah Nickel
   
 136. Sophia Copper
   
 137. Noah Zinc
   
 138. Sophia Silver
   
 139. Noah Gold
   
 140. Sophia Platinum
   
 141. Noah Palladium
   
 142. Sophia Titanium
   
 143. Noah Vanadium
   
 144. Sophia Chromium
   
 145. Noah Manganese
   
 146. Sophia Iron
   
 147. Noah Cobalt
   
 148. Sophia Nickel
   
 149. Noah Copper
   
 150. Sophia Zinc
   
 151. Noah Silver
   
 152. Sophia Gold
   
 153. Noah Platinum
   
 154. Sophia Palladium
   
 155. Noah Titanium
   
 156. Sophia Vanadium
   
 157. Noah Chromium
   
 158. Sophia Manganese
   
 159. Noah Iron
   
 160. Sophia Cobalt
   
 161. Noah Nickel
   
 162. Sophia Copper
   
 163. Noah Zinc
   
 164. Sophia Silver
   
 165. Noah Gold
   
 166. Sophia Platinum
   
 167. Noah Palladium
   
 168. Sophia Titanium
   
 169. Noah Vanadium
   
 170. Sophia Chromium
   
 171. Noah Manganese
   
 172. Sophia Iron
   
 173. Noah Cobalt
   
 174. Sophia Nickel
   
 175. Noah Copper
   
 176. Sophia Zinc
   
 177. Noah Silver
   
 178. Sophia Gold
   
 179. Noah Platinum
   
 180. Sophia Palladium
   
 181. Noah Titanium
   
 182. Sophia Vanadium
   
 183. Noah Chromium
   
 184. Sophia Manganese
   
 185. Noah Iron
   
 186. Sophia Cobalt
   
 187. Noah Nickel
   
 188. Sophia Copper
   
 189. Noah Zinc
   
 190. Sophia Silver
   
 191. Noah Gold
   
 192. Sophia Platinum
   
 193. Noah Palladium
   
 194. Sophia Titanium
   
 195. Noah Vanadium
   
 196. Sophia Chromium
   
 197. Noah Manganese
   
 198. Sophia Iron
   
 199. Noah Cobalt
   
 200. Sophia Nickel
   
 201. Noah Copper
   
 202. Sophia Zinc
   
 203. Noah Silver
   
 204. Sophia Gold
   
 205. Noah Platinum
   
 206. Sophia Palladium
   
 207. Noah Titanium
   
 208. Sophia Vanadium
   
 209. Noah Chromium
   
 210. Sophia Manganese
   
 211. Noah Iron
   
 212. Sophia Cobalt
   
 213. Noah Nickel
   
 214. Sophia Copper
   
 215. Noah Zinc
   
 216. Sophia Silver
   
 217. Noah Gold
   
 218. Sophia Platinum
   
 219. Noah Palladium
   
 220. Sophia Titanium
   
 221. Noah Vanadium
   
 222. Sophia Chromium
   
 223. Noah Manganese
   
 224. Sophia Iron
   
 225. Noah Cobalt
   
 226. Sophia Nickel
   
 227. Noah Copper
   
 228. Sophia Zinc
   
 229. Noah Silver
   
 230. Sophia Gold
   
 231. Noah Platinum
   
 232. Sophia Palladium
   
 233. Noah Titanium
   
 234. Sophia Vanadium
   
 235. Noah Chromium
   
 236. Sophia Manganese
   
 237. Noah Iron
   
 238. Sophia Cobalt
   
 239. Noah Nickel
   
 240. Sophia Copper
   
 241. Noah Zinc
   
 242. Sophia Silver
   
 243. Noah Gold
   
 244. Sophia Platinum
   
 245. Noah Palladium
   
 246. Sophia Titanium
   
 247. Noah Vanadium
   
 248. Sophia Chromium
   
 249. Noah Manganese
   
 250. Sophia Iron
   
 251. Noah Cobalt
   
 252. Sophia Nickel
   
 253. Noah Copper
   
 254. Sophia Zinc
   
 255. Noah Silver
   
 256. Sophia Gold
   
 257. Noah Platinum
   
 258. Sophia Palladium
   
 259. Noah Titanium
   
 260. Sophia Vanadium
   
 261. Noah Chromium
   
 262. Sophia Manganese
   
 263. Noah Iron
   
 264. Sophia Cobalt
   
 265. Noah Nickel
   
 266. Sophia Copper
   
 267. Noah Zinc
   
 268. Sophia Silver
   
 269. Noah Gold
   
 270. Sophia Platinum
   
 271. Noah Palladium
   
 272. Sophia Titanium
   
 273. Noah Vanadium
   
 274. Sophia Chromium
   
 275. Noah Manganese
   
 276. Sophia Iron
   
 277. Noah Cobalt
   
 278. Sophia Nickel
   
 279. Noah Copper
   
 280. Sophia Zinc
   
 281. Noah Silver
   
 282. Sophia Gold
   
 283. Noah Platinum
   
 284. Sophia Palladium
   
 285. Noah Titanium
   
 286. Sophia Vanadium
   
 287. Noah Chromium
   
 288. Sophia Manganese
   
 289. Noah Iron
   
 290. Sophia Cobalt
   
 291. Noah Nickel
   
 292. Sophia Copper
   
 293. Noah Zinc
   
 294. Sophia Silver
   
 295. Noah Gold
   
 296. Sophia Platinum
   
 297. Noah Palladium
   
 298. Sophia Titanium
   
 299. Noah Vanadium
   
 300. Sophia Chromium
   
 301. Noah Manganese
   
 302. Sophia Iron
   
 303. Noah Cobalt
   
 304. Sophia Nickel
   
 305. Noah Copper
   
 306. Sophia Zinc
   
 307. Noah Silver
   
 308. Sophia Gold
   
 309. Noah Platinum
   
 310. Sophia Palladium
   
 311. Noah Titanium
   
 312. Sophia Vanadium
   
 313. Noah Chromium
   
 314. Sophia Manganese
   
 315. Noah Iron
   
 316. Sophia Cobalt
   
 317. Noah Nickel
   
 318. Sophia Copper
   
 319. Noah Zinc
   
 320. Sophia Silver
   
 321. Noah Gold
   
 322. Sophia Platinum
   
 323. Noah Palladium
   
 324. Sophia Titanium
   
 325. Noah Vanadium
   
 326. Sophia Chromium
   
 327. Noah Manganese
   
 328. Sophia Iron
   
 329. Noah Cobalt
   
 330. Sophia Nickel
   
 331. Noah Copper
   
 332. Sophia Zinc
   
 333. Noah Silver
   
 334. Sophia Gold
   
 335. Noah Platinum
   
 336. Sophia Palladium
   
 337. Noah Titanium
   
 338. Sophia Vanadium
   
 339. Noah Chromium
   
 340. Sophia Manganese
   
 341. Noah Iron
   
 342. Sophia Cobalt
   
 343. Noah Nickel
   
 344. Sophia Copper
   
 345. Noah Zinc
   
 346. Sophia Silver
   
 347. Noah Gold
   
 348. Sophia Platinum
   
 349. Noah Palladium
   
 350. Sophia Titanium
   
 351. Noah Vanadium
   
 352. Sophia Chromium
   
 353. Noah Manganese
   
 354. Sophia Iron
   
 355. Noah Cobalt
   
 356. Sophia Nickel
   
 357. Noah Copper
   
 358. Sophia Zinc
   
 359. Noah Silver
   
 360. Sophia Gold
   
 361. Noah Platinum
   
 362. Sophia Palladium
   
 363. Noah Titanium
   
 364. Sophia Vanadium
   
 365. Noah Chromium
   
 366. Sophia Manganese
   
 367. Noah Iron
   
 368. Sophia Cobalt
   
 369. Noah Nickel
   
 370. Sophia Copper
   
 371. Noah Zinc
   
 372. Sophia Silver
   
 373. Noah Gold
   
 374. Sophia Platinum
   
 375. Noah Palladium
   
 376. Sophia Titanium
   
 377. Noah Vanadium
   
 378. Sophia Chromium
   
 379. Noah Manganese
   
 380. Sophia Iron
   
 381. Noah Cobalt
   
 382. Sophia Nickel
   
 383. Noah Copper
   
 384. Sophia Zinc
   
 385. Noah Silver
   
 386. Sophia Gold
   
 387. Noah Platinum
   
 388. Sophia Palladium
   
 389. Noah Titanium
   
 390. Sophia Vanadium
   
 391. Noah Chromium
   
 392. Sophia Manganese
   
 393. Noah Iron
   
 394. Sophia Cobalt
   
 395. Noah Nickel
   
 396. Sophia Copper
   
 397. Noah Zinc
   
 398. Sophia Silver
   
 399. Noah Gold
   
 400. Sophia Platinum
   
 401. Noah Palladium
   
 402. Sophia Titanium
   
 403. Noah Vanadium
   
 404. Sophia Chromium
   
 405. Noah Manganese
   
 406. Sophia Iron
   
 407. Noah Cobalt
   
 408. Sophia Nickel
   
 409. Noah Copper
   
 410. Sophia Zinc
   
 411. Noah Silver
   
 412. Sophia Gold
   
 413. Noah Platinum
   
 414. Sophia Palladium
   
 415. Noah Titanium
   
 416. Sophia Vanadium
   
 417. Noah Chromium
   
 418. Sophia Manganese
   
 419. Noah Iron
   
 420. Sophia Cobalt
   
 421. Noah Nickel
   
 422. Sophia Copper
   
 423. Noah Zinc
   
 424. Sophia Silver
   
 425. Noah Gold
   
 426. Sophia Platinum
   
 427. Noah Palladium
   
 428. Sophia Titanium
   
 429. Noah Vanadium
   
 430. Sophia Chromium
   
 431. Noah Manganese
   
 432. Sophia Iron
   
 433. Noah Cobalt
   
 434. Sophia Nickel
   
 435. Noah Copper
   
 436. Sophia Zinc
   
 437. Noah Silver
   
 438. Sophia Gold
   
 439. Noah Platinum
   
 440. Sophia Palladium
   
 441. Noah Titanium
   
 442. Sophia Vanadium
   
 443. Noah Chromium
   
 444. Sophia Manganese
   
 445. Noah Iron
   
 446. Sophia Cobalt
   
 447. Noah Nickel
   
 448. Sophia Copper
   
 449. Noah Zinc
   
 450. Sophia Silver
   
 451. Noah Gold
   
 452. Sophia Platinum
   
 453. Noah Palladium
   
 454. Sophia Titanium
   
 455. Noah Vanadium
   
 456. Sophia Chromium
   
 457. Noah Manganese
   
 458. Sophia Iron
   
 459. Noah Cobalt
   
 460. Sophia Nickel
   
 461. Noah Copper
   
 462. Sophia Zinc
   
 463. Noah Silver
   
 464. Sophia Gold
   
 465. Noah Platinum
   
 466. Sophia Palladium
   
 467. Noah Titanium
   
 468. Sophia Vanadium
   
 469. Noah Chromium
   
 470. Sophia Manganese
   
 471. Noah Iron
   
 472. Sophia Cobalt
   
 473. Noah Nickel
   
 474. Sophia Copper
   
 475. Noah Zinc
   
 476. Sophia Silver
   
 477. Noah Gold
   
 478. Sophia Platinum
   
 479. Noah Palladium
   
 480. Sophia Titanium
   
 481. Noah Vanadium
   
 482. Sophia Chromium
   
 483. Noah Manganese
   
 484. Sophia Iron
   
 485. Noah Cobalt
   
 486. Sophia Nickel
   
 487. Noah Copper
   
 488. Sophia Zinc
   
 489. Noah Silver
   
 490. Sophia Gold
   
 491. Noah Platinum
   
 492. Sophia Palladium
   
 493. Noah Titanium
   
 494. Sophia Vanadium
   
 495. Noah Chromium
   
 496. Sophia Manganese
   
 497. Noah Iron
   
 498. Sophia Cobalt
   
 499. Noah Nickel
   
 500. Sophia Copper
   
 501. Noah Zinc
   
 502. Sophia Silver
   
 503. Noah Gold
   
 504. Sophia Platinum
   
 505. Noah Palladium
   
 506. Sophia Titanium
   
 507. Noah Vanadium
   
 508. Sophia Chromium
   
 509. Noah Manganese
   
 510. Sophia Iron
   
 511. Noah Cobalt
   
 512. Sophia Nickel
   
 513. Noah Copper
   
 514. Sophia Zinc
   
 515. Noah Silver
   
 516. Sophia Gold
   
 517. Noah Platinum
   
 518. Sophia Palladium
   
 519. Noah Titanium
   
 520. Sophia Vanadium
   
 521. Noah Chromium
   
 522. Sophia Manganese
   
 523. Noah Iron
   
 524. Sophia Cobalt
   
 525. Noah Nickel
   
 526. Sophia Copper
   
 527. Noah Zinc
   
 528. Sophia Silver
   
 529. Noah Gold
   
 530. Sophia Platinum
   
 531. Noah Palladium
   
 532. Sophia Titanium
   
 533. Noah Vanadium
   
 534. Sophia Chromium
   
 535. Noah Manganese
   
 536. Sophia Iron
   
 537. Noah Cobalt
   
 538. Sophia Nickel
   
 539. Noah Copper
   
 540. Sophia Zinc
   
 541. Noah Silver
   
 542. Sophia Gold
   
 543. Noah Platinum
   
 544. Sophia Palladium
   
 545. Noah Titanium
   
 546. Sophia Vanadium
   
 547. Noah Chromium
   
 548. Sophia Manganese
   
 549. Noah Iron
   
 550. Sophia Cobalt
   
 551. Noah Nickel
   
 552. Sophia Copper
   
 553. Noah Zinc
   
 554. Sophia Silver
   
 555. Noah Gold
   
 556. Sophia Platinum
   
 557. Noah Palladium
   
 558. Sophia Titanium
   
 559. Noah Vanadium
   
 560. Sophia Chromium
   
 561. Noah Manganese
   
 562. Sophia Iron
   
 563. Noah Cobalt
   
 564. Sophia Nickel
   
 565. Noah Copper
   
 566. Sophia Zinc
   
 567. Noah Silver
   
 568. Sophia Gold
   
 569. Noah Platinum
   
 570. Sophia Palladium
   
 571. Noah Titanium
   
 572. Sophia Vanadium
   
 573. Noah Chromium
   
 574. Sophia Manganese
   
 575. Noah Iron
   
 576. Sophia Cobalt
   
 577. Noah Nickel
   
 578. Sophia Copper
   
 579. Noah Zinc
   
 580. Sophia Silver
   
 581. Noah Gold
   
 582. Sophia Platinum
   
 583. Noah Palladium
   
 584. Sophia Titanium
   
 585. Noah Vanadium
   
 586. Sophia Chromium
   
 587. Noah Manganese
   
 588. Sophia Iron
   
 589. Noah Cobalt
   
 590. Sophia Nickel
   
 591. Noah Copper
   
 592. Sophia Zinc
   
 593. Noah Silver
   
 594. Sophia Gold
   
 595. Noah Platinum
   
 596. Sophia Palladium
   
 597. Noah Titanium
   
 598. Sophia Vanadium
   
 599. Noah Chromium
   
 600. Sophia Manganese
   
 601. Noah Iron
   
 602. Sophia Cobalt
   
 603. Noah Nickel
   
 604. Sophia Copper
   
 605. Noah Zinc
   
 606. Sophia Silver
   
 607. Noah Gold
   
 608. Sophia Platinum
   
 609. Noah Palladium
   
 610. Sophia Titanium
   
 611. Noah Vanadium
   
 612. Sophia Chromium
   
 613. Noah Manganese
   
 614. Sophia Iron
   
 615. Noah Cobalt
   
 616. Sophia Nickel
   
 617. Noah Copper
   
 618. Sophia Zinc
   
 619. Noah Silver
   
 620. Sophia Gold
   
 621. Noah Platinum
   
 622. Sophia Palladium
   
 623. Noah Titanium
   
 624. Sophia Vanadium
   
 625. Noah Chromium
   
 626. Sophia Manganese
   
 627. Noah Iron
   
 628. Sophia Cobalt
   
 629. Noah Nickel
   
 630. Sophia Copper
   
 631. Noah Zinc
   
 632. Sophia Silver
   
 633. Noah Gold
   
 634. Sophia Platinum
   
 635. Noah Palladium
   
 636. Sophia Titanium
   
 637. Noah Vanadium
   
 638. Sophia Chromium
   
 639. Noah Manganese
   
 640. Sophia Iron
   
 641. Noah Cobalt
   
 642. Sophia Nickel
   
 643. Noah Copper
   
 644. Sophia Zinc
   
 645. Noah Silver
   
 646. Sophia Gold
   
 647. Noah Platinum
   
 648. Sophia Palladium
   
 649. Noah Titanium
   
 650. Sophia Vanadium
   
 651. Noah Chromium
   
 652. Sophia Manganese
   
 653. Noah Iron
   
 654. Sophia Cobalt
   
 655. Noah Nickel
   
 656. Sophia Copper
   
 657. Noah Zinc
   
 658. Sophia Silver
   
 659. Noah Gold
   
 660. Sophia Platinum
   
 661. Noah Palladium
   
 662. Sophia Titanium
   
 663. Noah Vanadium
   
 664. Sophia Chromium
   
 665. Noah Manganese
   
 666. Sophia Iron
   
 667. Noah Cobalt
   
 668. Sophia Nickel
   
 669. Noah Copper
   
 670. Sophia Zinc
   
 671. Noah Silver
   
 672. Sophia Gold
   
 673. Noah Platinum
   
 674. Sophia Palladium
   
 675. Noah Titanium
   
 676. Sophia Vanadium
   
 677. Noah Chromium
   
 678. Sophia Manganese
   
 679. Noah Iron
   
 680. Sophia Cobalt
   
 681. Noah Nickel
   
 682. Sophia Copper
   
 683. Noah Zinc
   
 684. Sophia Silver
   
 685. Noah Gold
   
 686. Sophia Platinum
   
 687. Noah Palladium
   
 688. Sophia Titanium
   
 689. Noah Vanadium
   
 690. Sophia Chromium
   
 691. Noah Manganese
   
 692. Sophia Iron
   
 693. Noah Cobalt
   
 694. Sophia Nickel
   
 695. Noah Copper
   
 696. Sophia Zinc
   
 697. Noah Silver
   
 698. Sophia Gold
   
 699. Noah Platinum
   
 700. Sophia Palladium
   
 701. Noah Titanium
   
 702. Sophia Vanadium
   
 703. Noah Chromium
   
 704. Sophia Manganese
   
 705. Noah Iron
   
 706. Sophia Cobalt
   
 707. Noah Nickel
   
 708. Sophia Copper
   
 709. Noah Zinc
   
 710. Sophia Silver
   
 711. Noah Gold
   
 712. Sophia Platinum
   
 713. Noah Palladium
   
 714. Sophia Titanium
   
 715. Noah Vanadium
   
 716. Sophia Chromium
   
 717. Noah Manganese
   
 718. Sophia Iron
   
 719. Noah Cobalt
   
 720. Sophia Nickel
   
 721. Noah Copper
   
 722. Sophia Zinc
   
 723. Noah Silver
   
 724. Sophia Gold
   
 725. Noah Platinum
   
 726. Sophia Palladium
   
 727. Noah Titanium
   
 728. Sophia Vanadium
   
 729. Noah Chromium
   
 730. Sophia Manganese
   
 731. Noah Iron
   
 732. Sophia Cobalt
   
 733. Noah Nickel
   
 734. Sophia Copper
   
 735. Noah Zinc
   
 736. Sophia Silver
   
 737. Noah Gold
   
 738. Sophia Platinum
   
 739. Noah Palladium
   
 740. Sophia Titanium
   
 741. Noah Vanadium
   
 742. Sophia Chromium
   
 743. Noah Manganese
   
 744. Sophia Iron
   
 745. Noah Cobalt
   
 746. Sophia Nickel
   
 747. Noah Copper
   
 748. Sophia Zinc
   
 749. Noah Silver
   
 750. Sophia Gold
   
 751. Noah Platinum
   
 752. Sophia Palladium
   
 753. Noah Titanium
   
 754. Sophia Vanadium
   
 755. Noah Chromium
   
 756. Sophia Manganese
   
 757. Noah Iron
   
 758. Sophia Cobalt
   
 759. Noah Nickel
   
 760. Sophia Copper
   
 761. Noah Zinc
   
 762. Sophia Silver
   
 763. Noah Gold
   
 764. Sophia Platinum
   
 765. Noah Palladium
   
 766. Sophia Titanium
   
 767. Noah Vanadium
   
 768. Sophia Chromium
   
 769. Noah Manganese
   
 770. Sophia Iron
   
 771. Noah Cobalt
   
 772. Sophia Nickel
   
 773. Noah Copper
   
 774. Sophia Zinc
   
 775. Noah Silver
   
 776. Sophia Gold
   
 777. Noah Platinum
   
 778. Sophia Palladium
   
 779. Noah Titanium
   
 780. Sophia Vanadium
   
 781. Noah Chromium
   
 782. Sophia Manganese
   
 783. Noah Iron
   
 784. Sophia Cobalt
   
 785. Noah Nickel
   
 786. Sophia Copper
   
 787. Noah Zinc
   
 788. Sophia Silver
   
 789. Noah Gold
   
 790. Sophia Platinum
   
 791. Noah Palladium
   
 792. Sophia Titanium
   
 793. Noah Vanadium
   
 794. Sophia Chromium
   
 795. Noah Manganese
   
 796. Sophia Iron
   
 797. Noah Cobalt
   
 798. Sophia Nickel
   
 799. Noah Copper
   
 800. Sophia Zinc
   
 801. Noah Silver
   
 802. Sophia Gold
   
 803. Noah Platinum
   
 804. Sophia Palladium
   
 805. Noah Titanium
   
 806. Sophia Vanadium
   
 807. Noah Chromium
   
 808. Sophia Manganese
   
 809. Noah Iron
   
 810. Sophia Cobalt
   
 811. Noah Nickel
   
 812. Sophia Copper
   
 813. Noah Zinc
   
 814. Sophia Silver
   
 815. Noah Gold
   
 816. Sophia Platinum
   
 817. Noah Palladium
   
 818. Sophia Titanium
   
 819. Noah Vanadium
   
 820. Sophia Chromium
   
 821. Noah Manganese
   
 822. Sophia Iron
   
 823. Noah Cobalt
   
 824. Sophia Nickel
   
 825. Noah Copper
   
 826. Sophia Zinc
   
 827. Noah Silver
   
 828. Sophia Gold
   
 829. Noah Platinum
   
 830. Sophia Palladium
   
 831. Noah Titanium
   
 832. Sophia Vanadium
   
 833. Noah Chromium
   
 834. Sophia Manganese
   
 835. Noah Iron
   
 836. Sophia Cobalt
   
 837. Noah Nickel
   
 838. Sophia Copper
   
 839. Noah Zinc
   
 840. Sophia Silver
   
 841. Noah Gold
   
 842. Sophia Platinum
   
 843. Noah Palladium
   
 844. Sophia Titanium
   
 845. Noah Vanadium
   
 846. Sophia Chromium
   
 847. Noah Manganese
   
 848. Sophia Iron
   
 849. Noah Cobalt
   
 850. Sophia Nickel
   
 851. Noah Copper
   
 852. Sophia Zinc
   
 853. Noah Silver
   
 854. Sophia Gold
   
 855. Noah Platinum
   
 856. Sophia Palladium
   
 857. Noah Titanium
   
 858. Sophia Vanadium
   
 859. Noah Chromium
   
 860. Sophia Manganese
   
 861. Noah Iron
   
 862. Sophia Cobalt
   
 863. Noah Nickel
   
 864. Sophia Copper
   
 865. Noah Zinc
   
 866. Sophia Silver
   
 867. Noah Gold

## I GENERAL

### I. HISTORICAL.

1. J. VAN BAREN. Uit de ontwikkelingsgeschiedenis der bodenkunde als wetenschap. *Natura*, 1915, pp. 42—44.
2. B. BOGAJEWSKI. [Erde und Boden in den Vorstellungen des alten Griechenlands.] *Jour. Russ. Min. Offenb. Erklärung*, 1912, pp. 1—26. (Russian).  
*Geol. Zentbl.*, 17, 1911—12, p. 676.
3. A. JARILOW. Die Keime der Pedologie in der antiken Welt. *Intern. Mitt. Bodenk.*, 3, 1913, pp. 240—255.
4. S. MIKLASZEWSKI. Ueberblick über die Entwicklung der bodenkundlichen Begriffe. *Verh. Warschauer Wiss. Ver.*, 5, 1912, pp. 12. (Also separate.)  
*Geol. Zentbl.*, 23, 1912—13, p. 430.
5. O. NEUSS. Die Entwicklung der Bodenkunde von ihren ersten Anfängen bis zum Beginn des 20. Jahrhunderts. *Intern. Mitt. Bodenk.*, 4, 1914, pp. 453—495.  
*Expt. Sta. Rec.*, 33, 1915, p. 717. — *Geol. Zentbl.*, 23, 1915—17, p. 291.
6. A. PALOW. [Ueber die Bedeutung von M. W. Lomonossow in der Geschichte der Bodenkunde.] *Pochwoyedzenie*, 1911, pp. 1—12. (Russian).

### II. AGROGEOLOGY AS A SCIENCE.

7. J. VAN BAREN. De agrogeologie als wetenschap. (Bodemondersoek op Java en Sumatra No. I) *Meded. Landbouwhoogeschool*, 16, 1917, pp. 37—56.
8. W. H. BEAL. The new science of the soil. *Sci. Amer.*, 104, 1911, pp. 166—169, 186—187, figs. 6.  
*Expt. Sta. Rec.*, 25, 1911, p. 215.
9. E. BLANCK. Wege und Ziele bodenkundlicher Forschung und Lehre. *Fähings Landw. Ztg.*, 62, 1913, pp. 462—473.
10. F. W. DAFERT. Ueber das Wesen der Bodenkunde. Eine kritische Studie. *Landw. Jahrb.*, 15, 1886, pp. 242—259.
11. K. D. GLINKA. [Die neuesten Strömungen in der Bodenkunde.] *Pochwoyedzenie*, 1910, pp. 1—26. (Russian).  
*Geol. Zentbl.*, 15, 1911, p. 471.

12. E. W. HILGARD. The geological significance of soil study. *Science*, n. ser., 11, 1900, pp. 221—222.
13. A. JARILOW. Der erste deutsche Agronom über den Boden. *Pochvovedyenié*, 1913, pp. 27—34.
14. A. ORTH. Die naturwissenschaftlichen Grundlagen der Bodenkunde. *Landw. Vers. Stat.*, 20, 1877, pp. 63—69.
- 14a. B. H. PAERELS. Inleiding tot de toepassing der inductive methode bij agrogeologische onderzoekingen. *Bodemrecueil* No. 9, pp. 15.
15. A. SAUER. Die Behandlung der Bodenkunde als Lehrfach an den Hochschulen und Universitäten. *Ztschr. Prakt. Geol.*, 17, 1908, pp. 433—437.  
Geol. Zentbl., 14, 1910, p. 11.
16. P. TREITZ. Die Aufgaben der Agrogeologie. *Zschr. Ung. geol. Gesellsch.* 40, 1910, pp. 495—519, maps 2.

### III. WORKS ON SOIL SCIENCE.

17. F. E. D'ALMEIDA FIGUEIREDO. A terra. Apontamentos de geologia agricola. *Lisboa*, 1908, ps. 708.  
Geol. Zentbl., 12, 1909, p. 8.
18. A. AMSLER-KELLER & A. NÄF. Gesteins- und Bodenkunde, Bodenbearbeitung. Leitfaden für den Unterricht an landwirtschaftlichen Schulen und Lehrbuch für den praktischen Landwirt. *Aarau, Switzerland*, 1913, 3d. ed., ps. 152, pls. 8, figs. 3.
- 18a. R. v. BENNIGSEN-FÖRDER. Die Erforschung der Ackerkrume. *Berlin*, 1861.
20. J. BIELETZKI. [Bodenkunde. Entstehung des Bodens, seine Bestandteile und Eigenschaften, Bodentarten, Klassifikation, Bonitierung und Kastirung]. *Moskau*, 1896. (Russian).
21. K. O. BJÖRLYKKE. [Agrogeology]. *Norges Landbr. Høgskoles Skrifter*, 1909, no. 11, p. 56, fig. 1.  
Expt. Sta. Rec., 23, 1910, p. 422.
22. ———. Omjordsmonnet. [Soil science]. *Separate from: Landbruksboken*. *Kristiania*, 1912.  
Geol. Zentbl., 13, 1912—13, p. 676.
23. C. W. BURKETT. Soils. *New York & London*, 1907, ps. 303, pl. 1, figs. 129.  
Expt. Sta. Rec., 19, 1907—08, pp. 817—818.
24. E. CORD. Géologie agricole. *Paris*, 1909, ps. 450, figs. 316.  
Geol. Zentbl., 14, 1910, pp. 72—73.
25. F. W. DAFERT. Kleines Lehrbuch der Bodenkunde. (Landwirtschaftliche Compendien Nr. 11.) *Bonn*, 1885, ps. 277, figs. 54.
26. W. DETMER. Die naturwissenschaftlichen Grundlagen der allgemeinen landwirtschaftlichen Bodenkunde. Ein Lehrbuch für

- Land- und Forstwirthe, Agriculturchemiker und Pflanzenphysiologen. *Leipzig & Heidelberg*, 1876, ps. 556.
27. ———. Bodenkunde. *Separate from: Handbuch der gesammten Landwirthschaft by Th. Frh. von der Goltz. Tübingen*, 1888.
28. P. DIFFLOTH. Le sol et les labours. (*Encyclopédie agricole*). *Paris*, 1906, ps. 490, figs. 144.  
*Nature* (London), 74, 1906, p. 4. — *Expt. Sta. Rec.*, 18, 1906—07, pp. 316—317.
29. J. DUMONT. La terre arable. (*Encyclopédie de l'agriculture et des sciences agricoles*). *Paris*, 1907, ps. 295, figs. 20.  
*Rev. Gen. Sci.*, 18, 1907, pp. 728—729. — *Expt. Sta. Rec.* 19, 1907—08 p. 619.  
 2nd. ed., 1910, ps. 323, figs. 20.  
*Rev. Sci.*, 46, 1910, II, p. 766. — *Expt. Sta. Rec.*, 24, 1911, p. 520.
30. J. ELEMA. Bodem en bemesting. *1 st. part of: Beknopte handleiding tot de kennis van den Nederlandschen landbouw, by van Pesch. Zwolle*, 1909.
31. F. A. FALLOU. Anfangsgründe der Bodenkunde. 1857.
32. ———. Pedologie oder allgemeine und besondere Bodenkunde, *Dresden*, 1862 und 1865.
33. ———. Hauptbodenarten. 1875.
34. M. FLEISCHER. Die Bodenkunde auf chemisch-physikalischer Grundlage. *In: Grundlehren der Kulturtechnik, by A. Vogler; 3d. ed., 1st. part. Berlin*, 1903, ps. 168.  
*Jour. Landw.*, 52, 1904, pp. 177—178.
35. S. W. FLETCHER. Soils. How to handle and improve them. (*The farm library series*). *New York*, 1912, ps. 438, figs. 115.  
 Ed. of 1907: *Expt. Sta. Rec.*, 18, 1906—07, p. 716.
36. W. FREAM. Soils and their properties. *London*, 1895, 2nd. ed., ps. 176, map 1, figs. 21.  
*Geol. Zentbl.*, 7, 1905—06, p. 183.
37. K. D. GLINKA. Die Typen der Bodenbildung, ihre Klassifikation und geographische Verbreitung. *Berlin*, 1914, p. 365, pl. 1, figs. 65.  
*Expt. Sta. Rec.*, 31, 1914, p. 719. — *Geol. Zentbl.*, 21, 1915, pp. 499—500
38. K. W. VAN GORKOM. Een blik in de bouwbare aarde. 1876.
39. H. GRUNER. Grundriss der Gesteins- und Bodenkunde zum Gebrauch an landwirthschaftlichen und technischen Hochschulen. *Berlin*, 1896, ps. 436.  
*Forsch. Agr. Phys. Wolny*, 19, 1896, p. 79.
40. A. D. HALL. The soil. An introduction to the scientific study of the growth of crops. *London*, 1915, 2nd. ed., ps. 311, figs. 17.  
*Expt. Sta. Rec.*, 15, 1903—04, p. 233. (ed. of 1905). *Ibid.*, 20, 1908—09, p. 1113. — *Geol. Zentbl.*, 18, 1909—10, p. 451. (ed. of 1905).

41. A. D. HALL. Le sol en agriculture. *Translation of no. 40 by Demolov. 1906.*
42. E. HEINE. Die praktische Bodenuntersuchung. Eine Anleitung zur Untersuchung, Beurteilung und Verbesserung der Böden mit besonderer Rücksicht auf die Bodenarten Norddeutschlands. *Berlin, 1911, ps. 162, map 1, figs. 25.*  
Geol. Zentbl., 16, 1911, pp. 596—597. — Expt. Sta. Rec., 26, 1912, pp. 215—216.
43. R. HEINRICH. Grundlagen zur Beurtheilung der Ackerkrume. *Wismar, 1882.*  
Forsch. Agr. Phys. Wollny, 6, 1883, pp. 264—267.
44. E. W. HILGARD. Soils, their formation, properties, composition and relations to climate and plant growth in the humid and arid regions. *New York, 1914, ps. 593, figs. 80.*  
Expt. Sta. Rec., 18, 1906—07, pp. 315—316. (ed. of 1906). — Geol. Zentbl. 14, 1910, p. 115.
45. D. J. HISSINK. De bodem. In: Dr. K. W. van Gerkom's Oost-Indische Cultures. *Amsterdam, 1917, 2nd. ed., vol. 1, pp. 37—151, figs. 11.*  
Geol. Zentbl., 23, 1913, pp. 419—420. — Expt. Sta. Rec., 30, 1914, pp. 420—421. (ed. of 1913.)
46. E. HOTTER. Bodenkunde. *Graz, Landes-Vers. Stat. 1890, ps. 56.*
47. F. H. KING. The soil, its nature, relations, and fundamental principles of management (The rural science series) *New York, 1916, ps. 303, figs. 45.*
48. W. KLEBERGER. Grundzüge der Bodenlehre. 1st vol. of: Grundzüge der Pflanzenernährungslehre und Düngerlehre. *Hannover, 1914, ps. 354.*
49. L. KLINGE. Praktische Bodenkunde. *Riga, 1910, ps. 64.*  
Geol. Zentbl., 16, 1911, p. 417.
50. W. LILIENHAL. Bodenkunde: Ein Lehrbuch für den Unterricht an landwirtschaftlichen Lehranstalten und zum Selbstunterrichte. *Berlin, 1903, 2nd. ed., ps. 100, figs. 13.*  
Geol. Zentbl., 7, 1905—06, pp. 98—99.
51. T. L. LYON. Soils and fertilizers. (The rural text-book series). *New York, 1918, ps. 255, pls. 16, figs. 34.*
52. ———. E. O. FIPPIN & H. O. BUCKMAN. Soils, their properties and management. (The rural text-book series) *New York, 1916, ps. 764, pls. 2, figs. 83.*  
Expt. Sta. Rec., 34, 1916, p. 331.
53. J. E. MARR. Agricultural geology. *London, 1903, ps. 319, map 1, figs. 104.*  
Expt. Sta. Rec., 15, 1903—04, pp. 345—346.
54. A. MAYER. Die Bodenkunde. 2nd. vol. 1st. part of: Lehrbuch der Agrilkulturchemie in Vorlesungen. *Heidelberg, 1914, 7th. ed., ps. 206, figs. 15.*

55. A. G. McCALL. Field and laboratory studies of soils. An elementary manual for students of agriculture. (The Wiley technical series for vocational and industrial schools). *New York*, 1915, ps. 77, figs. 34.
56. P. McCONNELL. The elements of agricultural geology: a scientific aid to practical farming. *London*, 1902, ps. 329, map. 1, pls. 8, figs. 25.
57. ———. Soils: their nature and management. *London*, 1908, ps. 104, pl. 1, figs. 10.  
*Nature* (London), 78, 1908, p. 150. — *Expt. Sta. Rec.*, 20, 1908—09, p. 516.
58. G. P. MERRILL. A treatise on rocks, rock-weathering and soils. *New York & London*, 1906, rev. ed., ps. 400, pls. 31, figs. 42.  
*Expt. Sta. Rec.*, 9, 1897—98, pp. 233—243 (ed. of 1897). — *Ibid.*, 18, 1906—07, p. 615 (ed. of 1906).
59. M. A. MEUGY. Note sur les applications de la géologie à l'agriculture (Lue à la séance de la commission d'agriculture, le 7 avril 1847) ps. 16, figs. 3.
60. L. MILCH. Die Grundlagen der Bodenkunde. *Leipzig & Wien*, 1899, ps. 162, figs. 7.  
*Jour. Landw.*, 48, 1900, pp. 295—296.
61. E. A. MITSCHERLICH. Bodenkunde für Land- und Forstwirte. *Berlin*, 1913, 2nd. ed., ps. 317, figs. 35.  
*Expt. Sta. Rec.*, 17, 1905—06, pp. 838—839. (ed. of 1905). — *Ibid.*, 31, 1914, p. 118 (ed. of 1913). — *Ztschr. Forst u. Jagdw.*, 46, 1914, pp. 183—186 (Albert).
62. C. NOBEL. Kennis van den grond. *Schagen, Netherlands*, 1911, 2nd. ed., ps. 112, pl. 1.
63. A. NOWACKI. Praktische Bodenkunde. Anleitung zur Untersuchung, Klassifikation und Kartierung des Grunds und Bodens. *Berlin*, 1917, 6 th. ed., p. 208, pl. 1, figs. 12.  
*Jour. Landw.*, 50, 1902, pp. 108—109 (2d. ed.).
64. E. RAMANN. Bodenkunde. *Berlin*, 1911, 3d. ed., ps. 619 pls. 2, figs. 63.  
*Ztschr. Forst u. Jagdw.*, 44, 1912, p.p. 53—56 (Albert). — *Tectona*, 5, 1912, p. 430—433. — *Expt. Sta. Rec.*, 26, 1912, p. 215.
65. ———. Bodenbildung und Bodeneinteilung. (System der Böden) *Berlin*, 1918, ps. 118.  
*Jour. Landw.*, 66, 1918, p. 140.
- 65a ———. Einfluss des Bodens auf Siedelung und Staatenbildung. *Naturwissenschaftliche Wochenschrift, Jena* 1918, pp. 705—711.
66. R. H. RASTALL. Agricultural geology. (Cambridge geological series). *Cambridge*, 1916, ps. 331, figs. 51.  
*Expt. Sta., Rec.*, 36, 1917, p. 617.
67. E. RISLER. Géologie agricole. *Paris*, 1884—97, 3 vols. ps. 390, 424, 404.

68. E. J. RUSSELL. Lessons on soil. *Cambridge*, 1911, ps. 132.  
Geol. Zentbl., 17, 1911—12. p. 100.
69. ———. A student's book on soils and manures. *Cambridge*, 1915.  
ps. 206, figs. 34.  
Expt. Sta. Rec., 34, 1916, pp. 716—717.
70. A. A. SCHMIED. Die Bodenlehre. *Prag*, 1886.
71. F. SENFT. Lehrbuch der Gesteins- und Bodenkunde. *vol. 2: Bodenkunde*. 1847.
72. ———. Der Steinschutt und Erdboden, nach Bildung, Bestand, Eigenschaften, Veränderungen und Verhalten zum Pflanzenleben. *Berlin*, 1867.
73. C. SPRENGEL. Bodenkunde oder die Lehre vom Boden. *Leipzig*, 1837.
74. H. E. STOCKBRIDGE. Rocks and soils. *New York*, 1895, 2nd. ed.,  
ps. 282, figs. 22.  
Expt. Sta. Rec., 7, 1895—96, pp. 376—377.
75. C. TROMMER. Die Bodenkunde. 1857.
76. P. VAGELER. Bodenkunde (Sammlung Göschen). *Leipzig*, 1909,  
ps. 114.  
Expt. Sta. Rec., 22, 1910, p. 317.
77. P. VINASSA DE REGNY. Nozioni di geologia agraria. *Pisa*, 1905,  
ps. 312, figs. 155.  
Geol., Zentbl., 7, 1905—06, pp. 54—55.
78. ———. Il terreno. Geologia agraria. *Milano*, 1907, ps. 244, figs. 90.  
Geol. Zentbl., 11, 1908, pp. 613—614.
79. F. WAHNSCHAFFE. Anleitung zur wissenschaftlichen Bodenun-  
tersuchung. *Berlin*, 1903, 2nd. ed., ps. 190, figs. 54.  
Jour. Landw., 52, 1904, pp. 178—179.
80. ———, & F. SCHUCHT. *Idem*, *Berlin*, 1914, 3d. ed., ps. 216, figs. 57.  
Ztschr. Landw. Versuchsw. Oesterr., 17, 1914, pp. 318—319. — Geol. Zentbl.  
21, 1915, pp. 3—4.
81. H. W. WILEY. Principles and practice of agricultural analysis.  
A manual for the study of soils, fertilizers, and agricultural pro-  
ducts. *Vol. 1: Soils*. *Easton, Pa.*, 1906, ps. 636, figs. 92.
82. H. B. WOODWARD. The geology of soils and substrata; with  
special reference to agriculture, estates and sanitation. *London &*  
*New York* 1912, ps. 366, pls. 4, figs. 44.  
Geol. Zentbl., 18, 1912—13, p. 676. — Science, n. ser., 38, 1913, pp. 626—  
627. — Expt. Sta. Rec., 30, 1914, p. 212.

## IV. GENERAL.

83. R. ALBERT. Bemerkungen zu der Abhandlung des Herrn A. J.  
van Schermbeek, „Mitteilungen aus dem Gebiete der Bodenkunde  
und Bodenaufnahme.“ *Ztschr. Forst u. Jagdw.*, 36, 1904, pp. 113—116.

84. R. ALBERT. *Neuere Forschungen auf dem Gebiete der Bodenkunde. In: Der Fortbildungskursus der Forstakademie Eberswalde, 10. bis 15 Juli 1911. Ztschr. Forst u. Jagdw., 44, 1912, pp. 240—249.*  
Expt. Sta. Rec., 27, 1912, p. 417.
85. G. ANDERSSON & H. HESSELMAN. *Verhandlungen der zweiten internationalen Agrogeologenkonferenz. Stockholm, 1911, ps. 387, pls. 2, figs. 6.*  
Expt. Sta. Rec., 24, 1911, pp. 218—221. — *Ibid.*, 251, 911, pp. 116—117.
86. G. D'ANGELIS D'OSSAT. *I terreni agrari di trasporto, con particolare riferimento alla Campagna Romana. Rend. R. Acc. Lincei, 5. ser., 17, 1908, pp. 439—448.*  
Geol. Zentbl., 11, 1908, p. 706.
87. A. ATTERBERG. *Studien auf dem Gebiete der Bodenkunde. Landw. Vers. Stat., 69, 1908, pp. 93—143, figs. 2.*  
Chem. Ztg., 32, 1908, *Repert.* p. 554. — *Chem. Abs.*, 3, 1909, pp. 220—221.  
— Expt. Sta. Rec., 20, 1908—09, p. 712. — *Geol. Zentbl.*, 14, 1910, p. 359.
88. ———. *Studier öfver jordslagen. [Studies on soils]. Geol. För. Forh., 34, 1912, pp. 790—850.*  
*Geol. Zentbl.*, 21, 1915, p. 534.
89. J. VAN BAREN. *Eenige geologisch-chemische problemen met betrekking tot den Nederlandschen bodem. In: Gedenkboek van Bemmelen, 1910, pp. 135—142.*  
*Geol., Zentbl.*, 16, 1911, p. 229.
90. K. O. BJÖRLYKKE. *[Soil investigations]. Tidsskr. Norske Landbr., 15, 1908, pp. 496—504.*  
Expt. Sta. Rec., 20, 1908—09, p. 1113.
91. F. K. CAMERON. *The development of a soil survey. Proc. Soc. Prom. Agr. Sci., 1901, pp. 35—41.*  
Expt. Sta. Rec., 14, 1902—03, p. 13.
92. J. D. CONLEY. *Relation of geology and the chemistry of soils to agriculture. Wyoming Std. Bul., 1892, no. 6, pp. 13—21.*  
Expt. Sta. Rec., 4, 1893, p. 23.
93. P. P. DEHÉRAIN. *[Beitrag zum Studium der Ackererde]. Ann. Agron., 21, 1895, pp. 353—363 (French).*  
*Forsch. Agr. Phys. Wollny*, 19, 1896, pp. 68—70.
94. A. DELAGE & H. LAGATU. *Constitution de la terre arable. Ann. Ecole Nation. Agr. Montpellier, n. ser., 5, 1905, pp. 93—110.*  
Expt. Sta. Rec., 17, 1905—06, pp. 841—842.
95. W. VAN DEVENTER. *De grond. In: De cultuur van het suikerriet op Java. Amsterdam, 1915, pp. 163—203, figs.*
96. T. DIETRICH, L. FRANK & M. P. NEUMANN. *[Soils]. Jahresb. Agr. Chem., 3d. ser., 9, 1906, pp. 42—118.*  
Expt. Sta. Rec., 19, 1907—08, p. 1014.

97. T. DIETRICH & F. HOUCAMP. [Soils]. *Jahresb. Agr. Chem.*, 3d. ser., 7, 1904, pp. 25—99.  
Expt. Sta. Rec., 17, 1905—06, p. 1046.
98. L. DUMAS. [The subsoil.] *Ing. Agr. Gembloux*, 12, 1902, pp. 255—261.  
Expt. Sta. Rec., 13, 1901—02, p. 1027.
99. M. FESCA. Neue Beiträge zur Kenntnis des Bodens. (In: *Verh. Section Landw. Versuchsw. der 51. Vers. Naturf. u. Aerzte in Cassel, 1878*) *Landw. Vers. Stat.*, 23, 1879, pp. 383—385.
100. H. FISCHER. Bodenkundliche Probleme in ihrer Bedeutung für die Geologie. *Geol. Rundschau*, 7, 1916, pp. 345—362.
101. C. V. GAROLA. [The condition of the soil]. *Rapport Champs d'Expériences et Démonstration. [Sta. Agron Chartres], 1894—95*, pp. 91—102.
102. K. D. GLINKA. [Instruktion für Bodenuntersuchungen]. *St. Petersburg*, 1908, ps. 36. (Russian).  
Geol. Zentbl., 15, 1911, p. 471.
103. J. W. HARSHBERGER. The soil, a living thing. *Science*, n. ser., 33, 1911, pp. 741—744.  
Expt. Sta. Rec., 25, 1911, p. 320.
104. W. P. HEADDEN. A soil study. III. The soil. *Colorado Sta. Bul. Nr. 65*, ps. 56.  
Expt. Sta. Rec., 13, 1901—02, p. 830—831.
105. A. HELLAND. The relation between the underground and the cultivated Soil. *Tidskr. Norske Landbr.*, 4, 1897, pp. 145—161.
106. H. HORUSITZKY. Über die agrogeologischen Arbeiten im Felde. *Compt. Rend. Première Conf. Agrogéol. Budapest 1909*, pp. 193—201.
107. A. P. IWANOV. [Bodenkunde und Geologie]. *Russky Potschowod*, 1914. (Russian).
108. W. KARPINSKI. Der Acker oder Boden und seine Eigenschaften. *Warschau*, 1913, ps. 47.  
Geol. Zentbl., 20, 1913—14, p. 7.
109. B. W. KILGORE. The systematic investigation of soils. *Bul. North Carolina Bd. Agr.*, 22, 1901, pp. 38—46.
110. W. KNOP. Beiträge zur Kenntnis der Ackererden. *Landw. Vers. Stat.*, 17, 1874, pp. 401—408.
111. G. D. KNOX. The spirit of the soil. *London*, 1915, p. 242, pls. 16.  
Expt. Sta. Rec., 35, 1916, pp. 214—215.
112. J. KÖNIG, J. HASENBÄUMER & E. COPPENRATH. Einige neue Eigenschaften des Ackerbodens. *Landw. Vers. Stat.*, 63, 1906, pp. 471—478. — *Oesterr. Ung. Ztschr. Zuckerindus.*, 1906, p. 372.  
Expt. Sta. Rec., 17, 1905—06, p. 1138. — *Arch. Java Suiker-Indus. Bijblad*, 15, 1907, pp. 8—11.

- 112a J. KÖNIG. Die Bedeutung der Bodenforschung für die Landwirtschaft. *Fühlings Landw. Ztg.* 67, 1918, pp. 404—425.
- 113, W. J. VAN DE LEEKOLK. Beknopt verslag van de handelingen van het bodemcongres, gehouden te Djocja van 24—28 October 1916. *Tijds. Nijv. en Landb. in Ned. Indië. Extra-nummer. Batavia, 1916, p. 326.*
114. J. LIEBIG. Über einige Eigenschaften der Ackerkrume. *Ann. Chem. u. Pharm., 1858, p. 109.*
115. J. LORENZ VON LIBURNAU. Die geologischen Verhältnisse von Grund und Boden. *Wien, 1883.*
116. S. MIKLASZEWSKI. Untersuchungen über die Morphologie des Bodens. *Sitzber. Warschauer Wiss. Ver., 2, 1909, pp. 279—282.*  
Geol. Zentbl., 14, 1910, p. 11.
117. ———. Der erste internationale Kongress für Bodenkunde in Budapest, 14—27. April 1909. *Sitzber. Warschauer Wiss. Ver., 2, 1909, pp. 179—186.*  
Geol. Zentbl., 14, 1910, p. 11.
118. Der Boden. Was jedermann vom Boden wissen muss. *Warschau, 1909, p. 76.*  
Geol. Zentbl., 14, 1910, p. 12.
119. E. A. MITSCHERLICH. Der Boden und die Bodenbearbeitung. *Fühlings Landw. Ztg., 58, 1909, pp. 387—397.*  
Expt. Sta. Rec., 21, 1909, p. 416.
120. ———. Die Bodenkunde in ihrer Bedeutung für die Land- und Forstwirtschaft. *Intern. Mitt. Bodenk., 1, 1911, pp. 81—86.*  
Geol. Zentbl., 17, 1911—12, p. 390.
121. E. C. J. MOHR. Over wetenschappelijk grondonderzoek in verband met de nieuwe landrente-regeling voor Java en Madoera. *Tijds. Biv. Best. vol. 37, Batavia, 1909 pp. 163—172.*
122. ———. Waarnemingen en onderzoekingen tot vermeerdering der kennis van den bodem. *Jaarb. Dept. Landb. Ned. Indië, 1906, pp. 95—97; 1907, pp. 90—03, pls. 2; 1908, pp. 66—70; 1910, pp. 76—72; 1911, pp. 51—55; 1912, pp. 59—61; 1913, pp. 60—64; 1914, pp. 111—115; 1915, pp. 75—81; 1916, pp. 59—63; pp. 81—84; 1918, pp. 198—199.*  
Geol. Zentbl., 14, 1910, p. 11; 13, 1909—10, pp. 707—708; 14, 1910, p. 116; 19, 1913, p. 658.
123. A. ORTH. Bodenkundliche Mittheilungen. (In: Verh. Section Landw. Versuchsw. Naturf. Vers., Baden-Baden, 1879). *Landw. Vers. Stat., 24, 1880, pp. 376—380.*
124. A. A. PERSONS. Soils and fertilizers. *Florida Sta. Bul. Nr. 20, 1893, ps. 23.*  
Expt. Sta. Rec., 5, 1893—94, p. 569.
125. J. PUIG Y NATTINO. Agricultural soils and their composition. *Rev. Min. Indus. Uruguay, 4, 1916, pp. 58—111, pls. 5, figs. 3.*  
Expt. Sta. Rec., 36, 1917, p. 114.

126. C. L. QUEAR. Thirty-nine experiments in soils. *Muncie, Ind.*, 1915. ps. 90, figs. 15.  
Expt. Sta. Rec., 33, 1915, p. 617.
127. E. RAMANN. Über Bodenkunde und angewandte Bodenkunde oder Technologie des Bodens. *Jour Landw.*, 53, 1905, pp. 371—374.
128. ———. Bodenfragen. *Deut. Landw. Presse*, 1918, p. 4.
129. E. RISLER. Recherches sur le sol arable. *Arch. Sci. Nat. Genève*, 1857.
130. E. J. RUSSELL. The first international agrogeological congress. *Nature (London)*, 84, 1910, pp. 157—158.  
Expt. Sta. Rec., 24, 1911, p. 221.
131. A. J. VAN SCHERMBEEK. Mitteilungen aus dem Gebiet der Bodenkunde und der Bodenaufnahme. *Ztschr. Forst u. Jagdw.*, 35, 1903, pp. 587—602; 653—678; 719—744.
132. J. SCHROEDER. The use of photography in agronomy and especially in the study of soils. *Agros*, 2, 1910, pp. 4—14, figs. 7.  
Expt. Sta. Rec., 24, 1911, p. 418.
133. F. SCHUCHT. Die Verhandlungen der ersten internationalen agrogeologischen Konferenz in Budapest. *Jour. Landw.*, 57, 1909, pp. 171—186.  
Geol. Zentbl., 13, 1909—10, p. 662.
134. E. H. L. SCHWARZ. Agricultural geology. *Natal Agr. Jour.*, 10, 1907, pp. 933—945.  
Expt. Sta. Rec., 19, 1907—08, p. 715—716.
135. P. DE SORNAY. Contribution to the study of soils. *Bul. Sta. Agron. Mauritius*, 17, 1908, p. 79.  
Expt. Sta. Rec., 20, 1908—09, p. 314.
136. A. VON TILLO. Die geographische Verteilung von Grund und Boden. *Petermann's Geogr. Mitt.*, 39, 1893, p. 17.
137. P. TREITZ. Agrogeological studies. *Jahresb. Ung. Geol. Reichs-Anst.*, 1905, pp. 198—247.  
Expt. Sta. Rec., 19, 1907—08, p. 418.
138. G. TUMIN. [Übersicht des allgemeinen Charakters der Morphologie der Böden nach Zonen und ihrer Veränderungen]. *Pochvoedyeniye* 1913, p. 88
139. V. VEDRÖDI. [Soil investigations.] *Chem. Ztg.*, 19, 1895, p. 351.
140. A. DE VILLELE. The study of the soil, *Rev. Agr. Réunion*, 5, 1899, pp. 303—306.
141. P. VINASSA DE REGNY. Geologia e agricultura. *Riv. Agr. Roma*, 1906 (settembre).  
Geol. Zentbl., 2, 1907, p. 343.

142. W. VORBRODT. Über den Boden. (Ein Vortrag). *Hrubieszow* 1913. p. 37.  
Geol. Zentbl., 19, 1913, p. 356.
143. M. WHITNEY. Some interesting soil problems. *Yearb. U. S. Dept. Agr., 1897*, pp. 429—440.  
Expt. Sta. Rec., 10, 1898—99, pp. 523—525.
144. ———. The purpose of a soil survey. *Yearb. U. S. Dept. Agr., 1901*, pp. 117—132.
145. ———. Soil survey field book, *U. S. Dept. Agr., Bur. Soils, Field season 1906*, ps. 319, map 1.
146. Bodemeongres met demonstratieve tentoonstelling te houden te Djokja in het jaar 1915, *Ind. Mercur, 36, 1913*, pp. 846—847.
147. Catalogus der tot einde 1911 op Java verschenen verhandelingen, opstellen en referaten over grond en grondonderzoek en daarmee in verband staande, voor de rietcultuur van belang zijnde onderwerpen. *Jaarversl. Proefst. Java Suikerindus. 1911, Soerabaja 1912*, ps. 32.
148. Comptes rendus de la première conférence internationale agrogéologique. *Budapest 1909*, ps. 332, maps 2, figs.
149. [Die dritte internationale agrogeologische Konferenz in St. Petersburg.] *Pochvooyedynie, 1911*, pp. 128—132. (Russian & French).  
Geol. Zentbl., 17, 1911—12, p. 487.
150. The most recent works on soils. *Selsk. Khoz. i Lysov., 187, 1897*, pp. 187—216.

## II. FORMATION OF SOILS.

### V. FORMATION OF SOILS.

151. A. BENCKE. Der Einfluss des Windes bei der Bildung der Ackererde. *Die Naturwissenschaften, 2, 1914*, p. 396—398.
152. A. BERNARD. [On the relation between geological formations and the composition of the soil.] 2. *Cong. Intern. Chim. Appliquée, 1896, II*, p. 256—266, *dgms.* 6. (French)  
Expt. Sta. Rec., 10, 1898—99, pp. 31—32.
153. E. BLANCK. Bodenformen und ihre Entstehung. *Monatsh. Naturw. Unterricht, 4, 1911*, p. 550.
154. ———. Wie unsere Ackererde geworden ist. (Naturw. Techn. Volksbücherei Deut. Naturw. Ges. No. 2) *Leipzig, 1913*, p. 48.  
*Jour. Landw., 61, 1913*, p. 93.
155. K. BRUHNE. Über die Ursachen der Bodenbildung. *Fühlings Landw. Ztg., 44, 1895*, pp. 398—409.

156. K. BUSCH. Untersuchungen über Verwitterungsböden kristallinischer Gesteine. (Inaugural-Dissertation, Halle) *Halle*, 1911, p. 67. — *Kühn Arch.*, 1, 1911, II. pp. 357—389, fig. 1.  
Centbl. Agr. Chem., 41, 1912, pp. 145—147. — Expt. Sta. Rec., 27, 1912, p. 415—416. Geol. Zentbl., 21, 1915, p. 276.
157. J. P. FACIO. Estudio sobre la formacion, propriédas y caracteres del suelo agricola. [the formation, properties and characteristics of agricultural soils]. *Mendoza, Argentina, 1912*, ps. 107.  
Expt. Sta. Rec., 29, 1913, p. 315.
158. S. W. FLETCHER. Soil builders at work. *Country Life*, 9, 1906, pp. 325—327, figs. 18.  
Expt. Sta. Rec., 17, 1905—06, p. 342.
159. B. FROSTERUS. Beitrag zur Kenntnis der Bodenbildung in Tonen der humiden Gegenden. *Intern. Mitt. Bodenk.*, 3, 1913, pp. 99—130, figs. 11.  
Geol. Zentbl., 20, 1913—14, p. 329. — Expt. Sta. Rec., 30, 1914, p. 214.
160. W. W. GEMMERLING. [Über die Metamorphose der Bodenbildungen.] *Tgb. 12, Vers. Russ. Naturf., Moskau, 1910*, p. 629—630. (Russian).  
Geol. Zentbl., 15, 1911, p. 178.
161. HABERSTROHM. Wie ist der beste Culturboden entstanden. *Fühlings Landw. Ztg.*, 49, 1900, pp. 638—642.
162. J. HAZARD. Chimisch-physikalische Untersuchung über die Bildung der Ackererde durch Verwitterung. *Landw. Vers. Stat.*, 24, 1880, pp. 225—251.
163. D. J. HISSINK. Eenige bodemvormings- en vervormingsprocessen (lateriet, terra rossa, Limburgsche kleefgrond). *Geol. Mijnbk. Genoots., Verel. Geol. Sectie, 's-Gravenhage*, 1, 1914, pp. 165—168.
- 163a ———. Limburgsche kleefgrond en terra rossa. *Verh. Geol. Mijnbl. Genoots.* II, 's-Gravenhake, 1917, pp. 197—222.
164. H. J. JENSEN. Soil in relation to geology and climate. *Dept. Agr. New. So. Wales, Sci. Bul.*, 1, 1911, pp. 3—30.  
Expt. Sta. Rec., 26, 1912, p. 216.
165. P. KOSSOVICH. [the genesis of soils and the principles of a genetic soil classification] *Zhur. Opytn. Agron.*, 7, 1906, pp. 478—501. (Russian).  
Expt. Sta. Rec., 19, 1907—08, p. 314.
166. ———. Die Bodenbildungsprozesse und die Hauptprinzipien der Bodenklassifikation. *Verh. 2. Intern. Agrogeol. Konf., Stockholm, 1910*, pp. 232—253; *disc. pp.* 278—283.  
*Bul. Mens. Rome.*, 3, 1912, p. 392—397.
167. ———. [The soil forming processes and the main principles of soil classification.] *Zhur. Opytn. Agron.*, 11, 1910, pp. 679—703. (Russian).  
Expt. Sta. Rec., 27, 1912, p. 117.

168. S. KRAWKOW. [Recherches dans le domaine du rôle de la nappe végétative dans la formation des sols]. (Russian). *Pochvovedyeniye*, 1913, p. 63.
169. J. W. LEATHER. The effect of climate on soil formation. *Jour. Agr. Sci.*, 7, 1915-16, pp. 135—136.  
Bul. Mens. Rome., 6, 1915, p. 1700—1701. — Expt. Sta. Rec., 34, 1916, p. 514.
170. W. GRAF ZU LEININGEN. Über die Einflüsse der äolischen Zufuhr auf die Bodenbildung. *Mitt. Geol. Ges., Wien*, 1915, pp. 139—177.
171. D. LIENAU. Über Bodenbildung und die Bedeutung der geologisch-agronomischen Spezialkarten für den Obstbau. *Ber. Landw. Reichsanst. Intern.*, 1910, no. 17, pp. 37—54.  
Expt. Sta. Rec., 25, 1911, pp. 512—513.
172. ———. Die Entstehung der Ackerböden, erläutert an den geologisch-agronomischen Verhältnissen der Provinz Sachsen, in: Herzogtum Anhalt und in den Thüringischen Staaten. *Halle a/d Saale*, 1912, ps. 223, pls. 3, figs. 5.  
Expt. Sta. Rec., 28, 1913, p. 619. — *Jour. Landw.*, 61, 1913, pp. 487—488.
173. L. MILCH. Über die Beziehungen der Böden zu ihren Muttergesteinen. *Mitt. Landw. Inst. Breslau* 3, 1906, pp. 367—397.  
Expt. Sta. Rec., 18, 1906—07, p. 531.
174. E. C. J. MOHR. Het ontstaan en de eigenschappen van den bouwgrond, inzonderheid op Java. *Teysmannia*, 28, 1917, pp. 137—151.  
Geol. Zentbl., 23, 1918, p. 388.
175. A. MÜNTZ. Sur la décomposition des roches et la formation de la terre arable. *Compt. Rend. Acad. Sci.*, 110, 1890, pp. 1370—1372.  
Centbl. Agr. Chem., 1890, p. 662. — *Forsch. Agr. Phys. Wollny*, 14, 1891, pp. 40—41. — Expt. Sta. Rec., 3, 1892, pp. 114—116.
176. S. S. NEUSTRUJEW. [Über die bodenbildenden Prozesse in den Flugsanden]. *Verh. Russ. Geogr. Ges.*, 47, 1911, p. 313—317 (Russian).  
Geol. Zentbl., 17, 1911—12, p. 440.
177. W. ROHLAND. Ueber einige physikalisch-chemische Vorgänge bei der Entstehung der Ackererde. *Landw. Jahrb.*, 36, 1907, pp. 473—483.  
Chem. Centbl., 1907, II, p. 724. — Expt. Sta. Rec., 19, 1907—08, p. 620.
178. S. A. SACHAROW. [Die Besonderheiten der bodenbildenden Prozesse in den Gebirgsgebieten] *Tgb. 12, Vers. Russ. Naturf. Moskau*, 1910, pp. 646—647 (Russian).  
Geol. Zentbl., 15, 1911, p. 179.
179. E. SCHULZE. Bodenbildung. (In: Referat: Der Kulturboden und die Bodencultur) *Jour. Landw.*, 2. ser., 1872, pp. 35—37.
180. F. SENFT. Fels und Erdboden. Lehre von der Entstehung und Natur des Erdbodens. *München*, 1876, p. 392, figs. 17.

181. N. S. SHALER. The origin and nature of soils. *U. S. Geol. Surv., Ann. Rpt.*, 13, 1891, I, pp. 213—345.  
Amer. Jour. Sci., 3. ser., 45, 1893, pp. 163—164. — Amer. Geol. 14, 1894, pp. 114—115.
182. P. SLYEZKIN. [Predominating processes of soil formation] *Selsk. Khozyain*, 1902, pp. 901—903; 921—930. (Russian).  
Zhur. Opytn. Agron., 3, 1902, pp. 488—491. — Expt. Sta. Rec., 15, 1902—03, pp. 645—646.
183. A. J. C. SNIJDERS. Het ontstaan van den bouwgrond. *Natuur (Utrecht)*, 29, 1909, pp. 257—261, 305—309, 353—356; figs. 9.  
Geol. Zentbl., 20, 1913—14, p. 533.
184. J. W. SPENCER. Origin of soils geologically considered. *Georgia Sta. Bul.*, no. 2, 1889, pp. 27—31.  
Expt. Sta. Rec., 1, 1890, p. 26.
185. G. M. TUMIN. [Die morphologischen Typen der Bodenbildung]. *Tgb. 12. Vers. Russ. Naturf. Moskau*, 1910, pp. 628—629. (Russian)  
Geol. Zentbl., 15, 1911, p. 178.
186. ———. [Zur Metamorphose der Bodenbildungen] *Tgb. 12. Vers. Russ. Naturf. Moskau*, 1910, p. 635. (Russian).  
Geol. Zentbl., 15, 1911, p. 178.
187. P. VAGELER. Physikalische und chemische Vorgänge bei der Bodenbildung in den Tropen. *Fühlings Landw. Ztg.*, 59, 1910, pp. 873—880.  
Chem. Ztg., 34, 1910, pp. 1014—1015. — Expt. Sta. Rec., 24, 1911, pp. 619—620. — Geol. Zentbl., 16, 1911, p. 662. — Mitt. Deut. Landw. Ges., 1913, p. 385.
188. G. WEISE. Die Silikate des Muschelkalkes und deren Bodenbildung. *Landw. Vers. Stat.*, 21, 1878, pp. 1—17.
189. C. WESENBERG-LUND. Umformungen des Erdbodens. Beziehungen zwischen Dammerde, Marsch, Wiesenland und Schlamme (transl. from the Danish by Dr. Gerloff). *Prometheus*, 16, 1905, pp. 561—566, 577—582, figs. 8.  
Geol. Zentbl., 7, 1905—06, pp. 373—374.
190. G. N. WYSSOTZKY. [Über die Bildungen in der Tiefe der Böden] *Tgb. 12. Vers. Russ. Naturf. Moskau*, 1910, p. 636. (Russian).  
Geol. Zentbl., 15, 1911, p. 179.
191. ———. Bodenbildungsprozesse in den Landen (Materialien zur Instruktion der Untersuchung der Flugsande Russlands). *Mitt. Kais. Russ. Geogr. Ges.*, 47, 1912, pp. 303—313.  
Geol. Zentbl., 17, 1911—12, p. 439.
192. [Granitic and gneiss soils of the Corso]. *Rev. Sci.*, 57, 1919, p. 26 (French.).
193. [Relation between granitic and gneiss soils]. *Rev. Sci.*, 42, 1911, I, p. 724. (French).  
Expt. Sta. Rec., 25, 1911, p. 819.

## VI. WEATHERING.

194. J. M. VAN BEMMELEN. Beiträge zur Kenntnis der Verwitterungsprodukte der Silikate in Ton-, vulkanischen und Lateritböden. *Ztschr. Anorg. Chem.*, **42**, 1904, pp. 265—314.  
Expt. Sta. Rec., **16**, 1904—05, pp. 957—958. — *Geol. Zentbl.*, **7**, 1905—06, pp. 281—282.
195. ———. De verschillende wijzen van verweering der silikaatgesteenten in de aardkorst. *Chem. Weekbl.*, **6**, 1909, pp. 947—978, fig. 1.
196. ———. Die verschiedenartige Verwitterung der Silikatgesteine in der Erdrinde. *Ztschr. Anorg. Chem.*, **66**, 1910, p. 311—357.
197. ———. Les divers modes de décomposition des roches silicatées dans la croûte terrestre. *Arch. Néerl. Sci. Exact. et Nat.*, 2. ser., **15**, 1911, pp. 284—320, fig. 1.
198. E. BLANCK. Beiträge zur regionalen Verwitterung in der Vorzeit. *Mitt. Landw. Inst. Breslau*, **6**, 1913, pp. 619—682.
199. N. BOGOSLOWSKY. Über einige Erscheinungen der Verwitterung im Gebiet der russischen Ebene. *Nachr. Geol. Comit.*, **18**, 1889, p. 262.
200. F. CORNU. Die heutige Verwitterungslehre im Lichte der Kolloidchemie. *Compt. Rend. Prem. Conf. Intern. Agrogéol., Budapest, 1909*, pp. 123—130. — *Ztschr. Chem. u. Indus. Kolloide*, **4**, 1909, pp. 291—295.
201. M. ECKERT. Die Verwitterungsformen in den Alpen, insbesondere in den Kalkalpen. *Ztschr. Deut. Oesterr. Alpen Ver.*, **36**, 1905, pp. 16—36.
202. K. ENDELL. Über die chemische und mineralogische Veränderung basischer Eruptivgesteine bei der Zersetzung unter Mooren. *Neues Jahrb. Miner. etc., Beil.-Bnd.* **81**, 1910, pp. 1—55 pls. 2, figs. 6.
203. G. FLIEGEL. Über tiefgrundige chemische Verwitterung und subaerische Abtragung. *Ztschr. Deut. Geol. Ges.*, **65**, 1913, pp. 387—404.
204. C. GAGEL. Beobachtungen über Zersetzungs- und Verwitterungserscheinungen in jungvulkanischen Gesteinen. *Zentbl. Miner. etc.*, 1910, p. 225—271.
205. K. D. GLINKA. [Investigations on weathering processes]. *Pochvoedyenie*, **6**, 1904, pp. 293—322; **7**, 1905, pp. 35—62. (Russian).  
*Zhur. Opytn. Agron.*, **7**, 1906, p. 677. — *Expt. Sta. Rec.*, **19**, 1907—08, p. 315.
206. ———. [Untersuchungen im Gebiete der Verwitterungsprozesse]. *Trav. Soc. Nat. Pbg.*, **34**, 1906, pp. 1—178. (Russian).  
*Zhur. Opytn. Agron.*, **8**, 1907, pp. 546—547. — *Expt. Sta. Rec.*, **20**, 1908—09, p. 315.
207. ———. [Über die alten Verwitterungsprozesse im Bassin des Amur.] *Pochvoedyenie*, 1911, p. 9—25. (Russian & French).  
*Geol. Zentbl.*, **17**, 1911—12, p. 439.

208. H. GRUNER. Charakteristische Verwitterungsböden des Elstergebirges. Eine geologisch-agronomische Untersuchung. *Berlin*, 1911, map 1.  
Geol. Zentbl., 17., 1911—12, p. 295.
209. D. HÄBERLE. Über die netz- und gitterartige Verwitterung des pfälzischen Hauptbuntsandsteines. In: *Pfälzische Heimatkunde, Kaiserläutern*, 1912, pp. 118—121.
210. E. HASELHOFF & F. ISERNHAGEN. Der Einfluss des Pflanzenwachstums auf die Zersetzung der bodenbildenden Gesteine. *Landw. Jahrb.* 50, 1916, pp. 115—176.  
Geol. Zentbl., 23, 1918—1919, p. 454.
211. A. HEIM. Über die Verwitterung im Gebirge. *Basel*, 1879, ps. 40, pl. 1.
212. E. W. HILGARD. Some peculiarities of rock weathering and soil formation in the arid and humid regions. *Amer. Jour. Sci.*, 4. ser., 22, 1906, pp. 261—269.  
Expt. Sta. Rec., 18, 1906—07, p. 12.
213. A. HILGER & R. LAMPERT. Über Verwitterungsproducte des Granits von der Luisenburg im Fichtelgebirge. *Landw. Vers. Stat.*, 33, 1887, pp. 160—169.
214. W. KNOP. Notiz über die Beziehungen der Absorption zum Grade der Verwitterung. *Landw. Vers. Stat.*, 15, 1872, pp. 288—289.
215. G. KÜHN. Gebirgsarten und deren Verwitterung (*Referat in:*, Die ursprünglichen Quellen der Pflanzennahrung) *Jour. Landw. n. ser.*, 2, 1863, pp. 1—9.
216. G. H. LEOPOLD. Het vraagstuk der grondverweering. *Chem. Weekbl.*, 10, 1913, pp. 70—86.
217. H. LOTZ. Die Verwitterung einiger gesteinsbildenden Mineralien unter dem Einfluss von schwefliger Säure. *Ber. Oberhess. Ges. Nat. u. Heilk.*, n. ser., 1910—11, pp. 70—108.
218. W. LOZINSKI. Über die mechanische Verwitterung der Sandsteine im gemässigten Klima. *Bul. Acad. Sci. Cracovie, Classe Sci. Mathém. et Nat.*, 1909, ps. 25, figs. 5.
219. A. MAYER. Over verweering, lateriet en nog iets. *Landbk. Tijds.*, (12), 1904, pp. 144—146.
220. H. MENZEL. Verwitterung und Wind in ihrer Einwirkung auf den Ackerboden des norddeutschen Flachlandes. *Kosmos*, 2, 1905, pp. 237—239.
221. G. P. MERRILL. Desintegration of the granitic rocks of the district of Columbia. *Bul. Geol. Soc. Amer.*, 6, 1895, pp. 321—332, pl. 1.  
Expt. Sta. Rec., 7, 1895—96, p. 98.
222. H. L. F. MEYER. Klimazonen der Verwitterung und ihre Bedeutung für die jüngste geologische Geschichte Deutschlands. *Geol. Rundschau*, 7, 1916, pp. 193—248, figs. 7.

223. E. C. J. MOHR. Ein Verwitterungsversuch in den Tropen. *Bul. Dept. Agr. Indes Neerl.*, no. 32, 1909, pp. 1—26, figs. 2 (Géol. Agron., nr. 7).  
Expt. Sta. Rec., 22, 1910, p. 713.
224. A. NIKIFOROW. [Weathering of rocks under the influence of humus substances.] *Zhur. Opytn. Agron.*, 9, 1908, pp. 362—386. (Russian).  
Chem. Abs., 3, 1909, p. 2847. — Centbl., Agr. Chem., 38, 1909, p. 778. — Expt. Sta. Rec., 22, 1910, p. 317—318.
225. H. NIKLAS. Untersuchungen über den Einfluss von Humusstoffen auf die Verwitterung der Silicate. *Intern. Mitt. Bodenk.*, 2, 1912, pp. 214—244.
226. ———. Chemische Verwitterung der Silikate und Gesteine mit besonderer Berücksichtigung des Einflusses der Humusstoffe, Berlin, 1912, p. 143.  
Naturw. Ztschr. Forst. u. Landw., 10, 1912, p. 559—560. — Ztschr. Landw. Versuchsw. Oesterr., 16, 1913, pp. 923—924. — Expt. Sta. Rec. 29, 1913, p. 123—124.
227. K. OLBRICHT. Über einige ältere Verwitterungserscheinungen in der Lüneburger Heide. *Zentbl. Miner. etc.*, 1911, p. 507.
228. E. PETERS. Über den Einfluss, welchen eine höhere oder niedere Temperatur auf den Verwitterungsprozess in der Ackererde ausübt. *Landw. Vers. Stat.*, 4, 1862, pp. 117—137.
229. B. B. POLYNOW. [Die Besonderheiten der Verwitterungs- und Bodenbildungsbedingungen in dem Amurschen Gebiete.] *Tgb. 12. Vers. Russ. Naturf., Moskau*, 1910, pp. 707—708 (Russian).  
Geol. Zentbl., 15, 1911, p. 179.
230. E. RAMANN. Über die Verwitterung diluvialer Sande. *Jahrb. Preuss. Geol. Landesanst.*, 1884. Berlin, 1885.  
Forsch. Agr. Phys. Wollny, 9, 1866, pp. 73—75.
231. G. RÜHLE. Über die Verwitterung von Gneis. [Inaugural Dissertation) Freiburg i. Br., 1911, ps. 39.
232. E. SCHULZE. Gebirgsarten und deren Verwitterung (Referat in: Die ursprünglichen Quellen der Pflanzung). *Jour. Landw.*, 3, ser., 3, 1872, pp. 1—17.
233. H. SCHWANERT. Gebirgsarten und deren Verwitterung. (Referat in: Die ursprünglichen Quellen der Pflanzennahrung) *Jour. Landw.*, n. ser., 4, 1859, pp. 211—222 (vol. 7).
234. V. SELLE. Über Verwitterung und Kaolinbildung Hallescher porphyre. (*Zschr. Naturw.* 79, 1907 pp. 321—421.
235. A. VON SIGMOND. [Über die Verwitterung der Böden und die Nützlichkeit der mineralogisch-petrographischen Bodenanalyse]. *Zschr. Ung. geol. Gesellsch.* 38, 1908, pp. 220—230. (Hungarian & German).  
Geol. Zentbl., 11, 1908, p. 675. — Expt. Sta. Rec., 20, 1908—09, p. 818.

236. H. SJUTS. Über die Bedeutung der Verwitterung für die Umgestaltung der Erdoberfläche. (*Inaugural-Dissertation*) Bonn, 1907, p. 103.
237. J. STOKLASA. Studien über den Verwitterungsprozess von Orthoklas. *Landw., Vers. Stat.*, 27, 1882, pp. 197—207.
238. ———. Über die Verwitterung des Bodens. *Landw., Vers. Stat.*, 37, 1890, pp. 63—75.
239. H. STREMMER. Überreste tertiärer Verwitterungsriden in Deutschland. *Geol. Rundschau*, 1, 1910, pp. 337—344; 2, 1911, p. 37.
240. ———. Die Verwitterung der Silikatgesteine. *Landw., Jahrb.*, 40, 1911, pp. 325—338.  
*Ztschr. Angew. Chem.*, 24, 1911, p. 1187. — *Chem. Zentbl.*, 1911, I, p. 1714—1715. — *Expt. Sta. Rec.*, 25, 1911, pp. 722—723.
- 240a. O. TAMM. Die Auslaugung von Calciumkarbonat in einigen Böden d. Regungdagegend. *Geolog. Fbr., Forh.* 36, 1914, p. 219.
241. P. TREITZ. Was ist Verwitterung? *Compt. Rend. Prem. Conf. Intern. Agrogéol., Budapest, 1909*, pp. 131—161.  
*Expt. Sta. Rec.*, 23, 1910, p. 314.
242. P. VAGELER. Über tropische sandsteinartige Verwitterungsbildungen aus Gneis und Granit. *Zentbl. Miner. etc.*, 1912, pp. 8—9.
243. W. WICKE. Über den Verwitterungsprozess. *Jour. Landw.*, 1855, p. 9.

## VII. PETROGRAPHY OF SOILS.

244. O. ASCHAN. Über die Ausnützbarkeit des Kaligehaltes in den „Rapakiwi“ und den „Pegmatitgraniten.“ *Ztschr. Anorg. Chem.*, 74, 1912, pp. 55—73.
245. E. BLANCK. Zur Kenntnis der Böden des mittleren Buntsandsteinis. *Landw. Vers. Stat.*, 65, 1907, pp. 161—216, pl. 1.  
*Geol. Zentbl.*, 13, 1909—10, p. 303. — *Expt. Sta. Rec.*, 18, 1906—07, p. 532.
246. ———. Über die petrographischen und Bodenverhältnisse der Buntsandsteinformation Deutschlands. *Jahresb. Ver. Vaterl. Naturk.* 66, 1910, pp. 408—506; 67, 1911, pp. 1—177.  
*Zentbl., Agr. Chem.*, 40, 1911, p. 651—654. — *Expt. Sta. Rec.*, 24, 1911, p. 315; 26, 1912, p. 121.
247. ———. Gestein und Boden in ihrer Beziehung zur Pflanzenernährung. II.: Vegetationsversuche mit Eruptivgesteinen und kristallinen Schiefer. *Landw. Vers. Stat.*, 84, 1914, pp. 399—425.
248. A. S. CUSHMAN. The effect of water on rock powders U. S. *Dept. Agr., Bur. Chem., Bul. no. 92, 1905*, p. 24, pls. 4.
249. W. H. FRY. Petrography of various soils derived from volcanic ejecta. *Jour. Amer. Soc. Agron.*, 6, 1914, pp. 164—171.  
*Expt. Sta. Rec.*, 32, 1915, p. 418—420.

250. A. GRÉGOIRE. [On soils derived from carboniferous limestone] *Bul. Soc. Chim. Belge*, 22, 1903, pp. 93—104. — *Bul. Inst. Chim. et Bact.*, 1908, pp. 99—108. (French).  
Chem. Zentbl., 1908, I, p. 1642. — Expt. Stat. Rec., 20, 1908—09, p. 216.
251. F. HARNOTH. Der Oberschlesische Muschelkalk als Waldboden. *Ztschr. Forst u. Jagdw.*, 27, 1895, pp. 435—458; 635—651; 698—720.
252. R. HORNBERGER. Ein Beitrag zur Kenntnis der Zusammensetzung von Buntsandsteinböden. *Ztschr. Forst u. Jagdw.*, 40, 1908, pp. 94—102.  
Centbl. Agr. Chem., 37, 1908, pp. 577—579. — Expt. Sta. Rec., 20, 1908—09, p. 216.
253. H. J. JENSEN. The variable character of the vegetation on basalt-soils. *Proc. Linn. Soc. New So. Wales*, 34, 1909, pp. 713—720.  
Expt. Sta. Rec., 23, 1910, p. 223.
254. J. D. KOBUS. Eenige onderzoekingen naar aanleiding van de uitbarsting van den Kloet. *Meded. Proefst. Oost Java*, 3 ser., no. 36, 1901, p. 12. — *Arch. Java Suiker Indus.*, 10, 1902, I, pp. 97—108.
255. G. KRAUS. Boden u. Klima auf kleinstem Raum. Versuch einer exakten Behandlung. Standorts auf dem Wellenkalk. *Jena*, 1911, ps. 182, plt. 7.
256. C. LUEDECKE. Untersuchungen über Gesteine und Böden der Muschelkalkformation in der Gegend von Göttingen. *Ztschr. Naturw.*, 65, 1892, pp. 219—348.
257. E. C. J. MOHR. Über Efflata-Böden. *Bul. Dept. Agr. Indes Néerl.*, no. 17, 1908, pp. 1—12. (*Géol. Agron. no. 3*).  
Expt. Sta. Rec., 20, 1908—09, p. 716. — *Geol. Zentbl.*, 13, 1909—10, p. 4.
258. ———. Over efflatagronden (Reisindrukken I). *Teymannia*, 20, 1909, pp. 285—297.  
*Geol. Zentbl.*, 15, 1911, p. 325.
259. ———. Elementaire geologie in het bijzonder van Nederlandsch-Indië. *Teymannia*, 26, 1915, pp. 112—114; 220—227.
260. A. VON PLANTA. Die Nolla-Schiefer im Canton Graubünden (Schweiz) in ihrer landwirtschaftlichen Bedeutung. *Landw. Vers. Stat.*, 15, 1872, pp. 241—251.
261. J. K. PLUMMER. Petrography of some North Carolina soils and its relation to their fertilizer requirements. *Jour. Agr. Res.*, 5, 1915—16, pp. 569—581, pl. 1.
262. R. REINISCH. Gesteins- und Mineralschätze des deutschen Bodens. *Leipzig*, 1913, ps. 142, figs. 20.
263. W. H. ROSS. The extraction of potash from silicate rocks. *U. S. Dept. Agr., Bur. Soils, Circ. no. 71*, 1912, ps. 10.
264. A. STÖCKHARDT. Untersuchung einiger Gebirgsarten in frischem und verwittertem Zustande. *Landw. Vers. Stat.*, 1, 1859, pp. 176—179.

265. J. STOKLASA. Studien über die Verwitterung der Sandsteine. *Landw. Vers. Stat.*, **32**, 1886, pp. 203—214.
266. J. D. [= Th.] WHITE. Petrographische beschrijving van eenige gesteenten van den Salak (Bodemonderzoek op Java en Sumatra, no. 3) *Meded. Landb. Hoogeschool*, **16**, 1919, pp. 89—94, pls. 3.
267. E. WOLFF. Der Hauptmuschelkalk und seine Verwitterungsformen. *Landw. Vers. Stat.*, **7**, 1865, pp. 272—302.
268. ——— & R. WAGNER. Der grobsandige Liaskalkstein von Ellwangen und seine Verwitterungsprodukte. *Jahresb. Ver. Vaterl. Naturk.*, 1871.  
*Jahresb. Agr. Techn.*, **13—15**, 1870—72, p. 5.

## VIII. MINERALOGY OF SOILS.

269. J. VAN BAREN. De chemische industrie en de mineralenrijkdom van den Nederlandschen bodem. *Chem. Weekbl.*, **16**, 1919, pp. 254—264.
270. A. BEYER. Über die Zersetzung des Feldspaths unter Einfluss von Salzlösungen und einigen anderen Agentien. *Landw. Vers. Stat.*, **20**, 1877, pp. 314—322.
271. O. BEYER. Alaun und Gips als Mineralienbildungen und als Ursachen der chemischen Verwitterung in den Quadersandsteinen des Sächsischen Kreidegebietes. *Ztschr. Deut. Geol. Ges.*, **63**, 1912, p. 429.
272. T. BIÉLER. [On the changes which minerals undergo in cultivated soil]. *Bul. Soc. Nation. Agr.*, **66**, 1906, pp. 186—195. (French)  
*Expt. Sta. Rec.*, **18**, 1906—07, p. 12.
273. TH. BIÉLER-CHATELAN. Rôle des micas dans la terre arable. *Compt. Rend. Acad. Sci.*, **150**, 1910, pp. 1132—1135.  
*Geol. Zentbl.*, **15**, 1911, p. 663. — *Bul. Mens. Rome.*, **2**, 1911, p. 301—303. — *Expt. Sta. Rec.*, **23**, 1910, p. 715—716. — *Jour. Soc. Chem. Indus.*, **29**, 1910, p. 709. — *Chem. Abs.*, **4**, 1910, pp. 1885—1886. — *Rev. Sci.*, **46**, 1910, I, p. 636.
274. E. BLANCK. Die Glimmer als Kaliquelle für die Pflanzen und ihre Verwitterung. *Jour. Landw.*, **60**, 1912, pp. 97—110.
275. ———. Die Bedeutung des Kalis in den Feldspaten für die Pflanzen. *Jour. Landw.*, **61**, 1913, pp. 1—10.
276. ———. Die Beschaffenheit der sogenannten Bodenzeolithe. *Fühlings Landw. Ztg.*, **62**, 1913, pp. 560—581.
277. ———. Die Bedeutung der Glimmerminerale für den Ackerbau. *Fühlings Landw. Ztg.*, **64**, 1915, pp. 20—28.  
*Geol. Zentbl.*, **23**, 1918—19, p. 453.
278. S. CALDERON & F. CHAVES. Contribuciones al estudio de la glauconita. *An. Soc. Espan. Hist. Nat.*, **23**, 1894.

279. L. CAYEUX. Notes sur la glauconie. *Ann. Soc. Geol.*, 20, 1892, p. 380.
280. ———. Nouvelles observations critiques sur la constitution et l'analyse minéralogique de la terre arable. *Rev. Viticult.*, 1905, p. 5.
281. ———. Constitution de la terre arable. Du rôle de l'analyse minéralogique dans l'analyse des terres. *Rev. Viticult.*, 23, 1905, pp. 453—461; 490—497; 520—523.
282. ———. Sur l'état de conservation des minéraux de la terre arable. *Compt. Rend. Acad. Sci.*, 140, 1905, pp. 1270—1271.
- 282a ———. Introduction à l'Etude pétrographique des roches sédimentaires. *Mémoires pour servir à l'explication de la carte géologique détaillée de la France*. Vol. I Text; Vol II Atlas; Paris 1916.
283. L. W. COLLET & G. W. LEE. Recherches sur la glauconie. *Proc. Roy. Soc. Edinburgh*, 26, 1905—06, IV, pp. 233—273, map 1, pls. 12.
284. A. S. CUSHMAN & P. HUBBARD. The decomposition of the feldspars. *U. S. Dept. Agr., Off. Public Roads, Bul. no. 28*, 1907, p. 29, figs. 6.  
Expt. Sta. Rec., 13, 1906—07, p. 717.
285. A. DELAGE & H. LAGATU. [On the mineral constituents of cultivated soils]. *Compt. Rend. Acad. Sci.*, 139, 1904, pp. 1233—1235. (French)  
Expt. Sta. Rec., 16, 1904—05, p. 756.
286. ———. Sur les résultats obtenus par l'observation des terres arables en plaques minces. *Compt. Rend. Acad. Sci.*, 140, 1905, pp. 1555—1558.
287. J. DUMONT, Séparation des espèces minérales de la terre arable. *Compt. Rend. Acad. Sci.*, 140, 1905, pp. 1111—1113.  
Expt. Sta. Rec., 17, 1905—06, pp. 16—17.
288. G. H. FAILYER, J. G. SMITH & H. R. WADE. The mineral composition of soils particles. *U. S. Dept. Agr., Bur. Soils, Bul. 54*, 1908, ps. 36.  
Expt. Sta. Rec., 20, 1908—09, p. 915.
289. W. H. FRY. The mineralogical analysis of soils. *Jour. Indus. Engin. Chem.*, 5, 1913, pp. 30—32.  
Expt. Sta. Rec., 29, 1913, p. 19.
290. R. F. GARDINER. Solubility of lime, magnesia, and potash in such minerals as epidote, chrysolite, and muscovite, especially in regard to soil relationships. *Jour. Agr. Res.*, 16, 1919, pp. 259—261.
291. P. GISEVIUS. Beiträge zur Methode der Bestimmung des spezifischen Gewichts von Mineralien und der mechanischen Trennung von Mineralgemengen. *Landw. Vers. Stat.*, 28, 1883, pp. 396—449, pl. 1.  
Forsch. Agr. Phys. Wollny, 7, 1884, pp. 329—333.

292. K. D. GLINKA. Der Glaukonit, seine Entstehung, sein chemischer Bestand und die Art und Weise seiner Verwitterung. *Sb. Petersburg, 1896.*
293. W. v. GÜMBEL. Über die Natur und Bildungsweise des Glaukonits. *Sitzber. Akad. Wiss. München, Math. Phys. Klasse, 1886.*
294. ———. Über die Grünerde von Monte Baldo. *Sitzber. Akad. Wiss. München, 26, 1886, p. 545.*
- 294a. F. H. HATCH and R. RASTALL, The petrology of sedimentary rocks, London 1913.
295. A. P. HOSKINS. On glauconite from Antrim. *Geol. Mag., 1895 (July)*
296. H. LAGATU. Classification et nomenclature des terres arables d'après leur constitution minéralogique (agricole) (*Compt. Rend. Acad. Sci., 141, 1905, pp. 363—366, fig. 1.*  
Expt. Sta. Rec., 17, 1905—06, p. 226.
297. R. VAN DER LEEDEN. Über das Verhalten einiger durch Verwitterung entstandenen Tonerde-Kieselsäure-Mineralien. *Zentbl. Miner. etc., 1911, p. 139; 173.*
298. L. LÖB. Verslag omtrent het mineralogisch onderzoek van vijftien monsters akkeraarde. *Meded. Proefst. Oost Java, 4. ser., 2, 1906, pp. 283—286.*
299. U. LUCHELLI. Nuove proposte per l'utilizzazione delli leucite come concime potassico. *Rass. Miner. etc., 40, 1914, pp. 102—103.*  
*Geol. Zentbl., 22, 1915—17, p. 163.*
300. ———. L'utilizzazione delle leuciti come concime potassico. *Rass. Miner. etc., 40, 1914, pp. 121—122.*  
*Geol. Zentbl., 22, 1915—17, p. 131.*
301. W. J. McCaughey & W. H. FRY. The microscopic determination of soilforming minerals. *U. S. Dept. Agr. Bur. Soils, Bul. 91, p. 100 pl. 1, figs. 11.*  
Expt. Sta. Rec., 28, 1913, p. 812.
302. E. C. J. MOHR. Korte handleiding ter determinatie van de voornaamste mineralen uit den grond van Nederlandsch-Indië. *Meded. Lab. Agrogeol., 2, 1915, ps. 11.*  
Expt. Sta. Rec., 35, 1916, p. 119.
303. A. MÜLLER. Bestimmung des Quarzgehaltes in Silikatgemengen. *Landw. Vers. Stat., 10, 1868, pp. 155—162, figs 2.*
304. J. K. PLUMMER. Availability of potash in some common soil-forming minerals and effect of lime upon potash absorption by different crops. *Jour. Agr. Res., 14, 1918, pp. 297—315, pl. 1, figs. 4.*
305. D. PRIANISCHNIKOW. Feldspat und Glimmer als Kaliquellen. *Landw. Vers. Stat., 63, 1906, pp. 151—156; 479.*  
Expt. Sta. Rec., 17, 1905—06, p. 842.

306. E. RAMANN, & A. SPRENGEL. Über den Basenaustausch der Silikaten. I. Austausch der Alkalien und des Ammons von wasserhaltigen Tonerde-Alkalisilikaten (Permutiten) *Ztschr. Anorg. Chem.*, 95, 1916, pp. 115—129.
307. J. SAMOJLOFF. Über die mineralogische Bedeutung der Vegetationsversuche. *Zentbl. Miner. etc.*, 1910, pp. 257—263.
308. J. L. C. SCHROEDER VAN DER KOLK. Het quantitief mineralogisch onderzoek onzer zandgronden bij geologisch onderzoek. *Handst. 6. Ned. Nat. Genesks. Cong., Delft, 1897*, pp. 402—409. pl. 1.
309. F. SEEMANN. Leitfaden der mineralogischen Bodenanalyse nebst Beschreibung der wichtigsten physikalischen Untersuchungsmethoden am gewachsenen Boden. *Wien & Leipzig, 1914*, ps. 110, figs 39, pls. 3.  
*Geol. Zentbl.*, 31, 1915, p. 468.
310. F. SESTINI. Die kaolinisierende Einwirkung der Wurzeln auf die Feldspate im Erdreich. *Landw. Vers. Stat.*, 54, 1900, pp. 147—153.
311. B. SJOLLEMA. Trennung von Quarz und amorpher Kieselsäure. *Jour. Landw.*, 50, 1902, pp. 371—374.
312. C. A. STEIN. Über den Phosphorit der Lahn- und Dill Gegend. *Jour. Landw.*, 2 ser., 5, 1870, pp. 127—166 (vol. 18); 2 ser., 6, 1871, pp. 107—108; 337. (vol. 19).
313. F. STEINRIEDE. Anleitung zur mineralogischen Bodenanalyse unter Anwendung der neueren petrographischen Untersuchungsmethoden, insbesondere zur Bestimmung der abschlämmbaren Teile des Bodens. 2nd Ed. *Leipzig, 1921*, pa. 236, figs 106.
314. A. VENDL. [Quantitative mineralogical analysis of sandy soil. *Zchr. Ung. geol. Gesellsch.*, 43, 1913, p. 331—343.  
*Expt. Sta. Rec.*, 31, 1914, p. 719. — *Bul. Mens. Rome*, 5, 1914, p. 376—377 (French. ed.). — *Idem*, p. 337 (English ed.)
315. K. VOGEL VON FALCKENSTEIN & H. SCHNEIDERHÖHN. Verwitterung der Mineralien eines Märkischen Dünensandes unter dem Einfluss der Waldvegetation. *Intern. Mitt. Bodenk.* 2, 1912, pp. 204—213,  
*Bul. Mens. Rome*, 3, 1912, p. 2210.
316. CH. H. WARREN. The mineralogical examination of sands. *Techn. Quart.*, 19, 1906, pp. 317—338.  
*Chem. Abs.*, 1, 1907, p. 539.

## IX. SILT.

317. J. M. VAN BEMMELN. Die Zusammensetzung des Meeresschlicks in den neuen Alluvien des Zuiderzees (Niederlande). *Landw. Vers. Stat.*, 37, 1890, pp. 239—256.

318. F. L. C. VAN DOORN. Nadeelen van slib in irrigatiewater voor de rijstvelden op Java. *Ingenieur*, 1905, p. 277.  
Ind. Gids, 1905, I, pp. 917—918.
319. C. H. VAN HARREVELD-LAKO. De oorzaak van een zandbedekking op de s.f. Soemberkareng, aangevoerd door den bandjir van 25 October 1916 te Probolingó. *Meded. Proefst. Java Suiker-indus., Landbk. Serie 1917. no. 10.* — *Arch. Suikerindus. Ned. Indië*, 25, 1917, I, pp. 1101—1107.
320. E. W. HILGARD. On the silt analysis of soils and clays. *Amer. Jour. Sci.*, 3 ser., 6, 1873.  
Forsch. Agr. Phys. Wollny, 2, 1879, pp. 57—59, fig. 1.
321. ———. Silt analyses of Mississippi soils and subsoils. *Amer. Jour. Sci.*, 3 ser., 7, 1874, pp. 9—17.
322. J. HOMAN VAN DER HEIDE. Over de bemestende werking van irrigatiewater. *Ingenieur*, 1900, no. 7. — *Ind. Mercur*, 1900, no. 8.
323. ———. Eenige gegevens nopens het slibgehalte van irrigatiewater. *Arch. Java Suiker Indus.*, 12, 1904, II, pp. 669—705, pl. I.
324. C. F. JURITZ. The Orange River silt as a fertilizing agent. *Agr. Jour. Cape Town*, 1907 (Sept.)  
Geol. Zentbl., 11, 1908, p. 678.
325. W. KNOP. Analysen vom Nilabsatz. *Landw. Vers. Stat.*, 17, 1874, pp. 65—70.
326. J. D. KOBUS. Het slibgehalte van het irrigatiewater. *Meded. Proefst. Oost Java*, 3 ser., no. 14, pp. 1—24. — *Arch. Java Suiker Indus.*, 7, 1899, II, pp. 1043—1067.  
Expt. Sta. Rec., 11, 1899—1900, pp. 622—623.
327. J. W. LEATHER. The value of silt as a manure. *Agr. Ledger*, 1897, p. 7.  
Expt. Sta. Rec., 9, 1897—98, p. 333.
328. P. J. MAIER. Scheikundig onderzoek van modder, achtergebleven in de overstroomde vallei der hoofdplaats Banjoemas in Februarij 1861. *Natuurk. Tijds. Ned. Indië*, 5. ser., 4, p. 271 (vol. 24)
329. A. MAYER. Slibgehalte van het water van verschillende meestal kleinere rivieren en beken. *Landbk. Tijds.*, (7), 1899, pp. 253—264.
330. E. C. J. MOHR. Verslag eener excursie naar Bandjarnegara, in verband met het slib-bezwaar, veroorzaakt door eenige rivieren in 't Serajoedal. *Jaarb. Dept. Landb. Ned. Indië*, 1906, p. 13.
331. ———. Over het slibbezwaar van eenige rivieren in het Serajoedal en daarmede in verband staande onderzoekingen. *Meded. Dept. Landb.*, 5, 1908, ps. 95, map. 1, pl. 1, figs. 5.
332. ———. Alleen vruchtbaar slib, of ook vruchtbaar water? *Teymannia*, 19, 1908, pp. 543—551.  
Geol. Zentbl., 15, 1911, p. 469.

333. A. MÜLLER. Seeschlamm und seine Absorptionsfähigkeit für Kalk und Kali. *Landw. Vers. Stat.*, 36, 1889, pp. 257—263.
334. H. VON POST. Über koprogene Bodenbildungen der Jetztzeit: Schlamm, Moor, Torf und Mull (Humus). (translated by E. Ramann). *Landw. Jahrb.*, 17, 1888, pp. 405—420.  
Forsch. Agr. Phys. Wollny, 11, 1888, pp. 350—353.
335. TH. SIEGERT. Untersuchung von Schlamm. *Landw. Vers. Stat.*, 2, 1860, pp. 99—104.
336. X. STAINIER. De la présence du sel marin dans quelques types de limon. *Bul. Min. Agr. Belgique*, 9, 1893, pp. 28—30.
337. J. B. WESTERDIJK. Slibbemesting. *Landbk. Tijds.*, (5), 1897, pp. 6—51, pl. 1.
338. [De beteekenis van slib voor den landbouw.] *Ind. Tea Ass. Quart. Jour.*, 3, 1912, p. 58.  
Teysmannia, 26, 1914, pp. 578—580.

#### X. SOIL DENUDATION AND MOVEMENT OF SOIL.

339. J. G. ANDERSON. Solifluction, a component of subaerial denudation. *Jour Geol.*, 14, pp. 93—112.
340. F. TH. BREDERODE. Over grondafspoeling. *Ind. Mercur*, 37, 1914, pp. 795—797.
341. H. DARWIN. The vertical movement of the surface soil. *Rev. Sci.*, 4 ser., 16, 1901, pp. 183—184.
- 341a E. E. FREE, The movement of soil material bij the wind. With an bibliography of eolian geology bij S. C. Huntz and E. E. Free. *U. S. Dept. Agr. Bur. Soils Bull.* 68, 1911, ps. 272.
342. J. GREGORY. The terms „denudation,” „erosion,” „corrosion,” and „corrasion,” *Geogr. Jour.*, 37, pp. 189—195.
343. A. HOWARD. Soil denudation bij rainfall and drainage. *Ind. Tea Ass. Quart. Jour.*, 1, 1914, p. 24.  
Teysmannia, 26, 1915, pp. 184—185.
344. W. J. MCGEE. Soil erosion. *U. S. Dept. Agr., Bur. Soils, Bul.* 71, 1911, ps. 60, pls. 33, figs. 3.
345. P. ROHLAND. Die Bodenbeweglichkeit. *Ztschr. Chem. u. Indus. Kolloide*, 12, 1913, p. 189.
346. H. SPETHMANN. Über Bodenbewegungen auf Island. *Ztschr. Ges. Erdk.*, pp. 246—248.
347. W. VOLZ. Über Bodenversetzung in den Tropen (Sumatra). *Ztschr. Ges. Erdk.*, 1913, pp. 115—130, figs. 5.

348. E. B. WATSON. Clay boulders and the rolling action of water. *Soil Sci.*, 3, 1917, pp. 513—514.
349. Soil denudation and surface drainage. The conservation of moisture. *Ind. Tea. Ass. Quart. Jour.*, 1, 1916, p. 7.  
Teysmannia, 20, 1919, p. 81.

### III. SOIL PROPERTIES.

#### XI. CHEMICAL PROPERTIES.

350. G. ANDRÉ. Chimie agricole: Chimie du sol. (*Encyclopédie agricole*). Paris, 1913, ps. 556, figs. 8.  
Expt. Sta. Rec., 30, 1914, p. 512.
351. J. M. VAN BEMMELEN. Bijdrage tot de wetenschappelijke biographie van G. J. Mulder. Historisch kritische beschouwing van zijn werk: De scheikunde der bouwbare aarde. *Verh. Kon. Akad. Wetens. Amst.*, 1. sectie, 7, 1901, p. 34 — *Landbk. Tijds.*, (9), 1901, pp. 393—424.
352. F. W. CLARKE. The data of geochemistry. *U. S. Geol. Surv., Bul.* 616, 1916, 3d Ed. ps. 821.
353. H. J. CONN. [Preuves de l'intervention microbienne dans les transformations chimiques du sol] *Sciences, n. ser.*, 46, 1917, pp. 252—255. (English).  
Bul. Mens. Rome, 9, 1918, pp. 313—314.
354. H. EINHOF. Grundriss der Chemie für Landwirthe. *Berlin*, 1808.
355. M. HOFFMANN. Chemie, Physik u. Biologie des Bodens. *Jahresb. Landw.*, 24, 1909, pp. 7—50; 26, 1911, pp. 21—65.  
Expt. Sta. Rec., 26, 1911, p. 20; 23, 1913, p. 416.
356. LANDOLT. Über die chemischen Umsetzungen im Boden unter dem Einflusse kleiner Organismen. *Landw. Vers. Stat.*, 33, 1887, pp. 463—464.
357. A. MAUSBERG. Die durch die verschiedenen Düngemittel hervorgerufenen chemischen und physikalischen Eigenschaften des Bodens *Illus. Landw. Ztg.*, 34, 1914, pp. 521—524.
358. A. MAYER. Lehrbuch der Agrikulturchemie in Vorlesungen. *Heidelberg*. 1 st. ed. 1870; 6 th. ed. 1905.
359. G. J. MULDER. De scheikunde der bouwbare aarde. *Rotterdam*, 1860, 3 vols. (1st. vol. p. 482, 2d. vol. p. 562. 3th. vol. p. 495).
360. ———. Die Chemie der Ackerkrume. *Berlin*, 1863. (transl. by J. MÜLLER).
361. A. J. PATTEN. Soil and soil problems from the standpoint of the chemist. *Rpt. Michigan Acad. Sci.*, 13, 1911, pp. 40—45.  
Expt. Sta. Rec., 26, 1912, pp. 717—718.

362. T. REMY. Bodenchemische u. Bodenbakteriologische Studien. *Landw. Jahrb.*, 35, 1906, Ergzband 4, pp. 1—62, figs. 2.  
Expt. Sta. Rec., 18, 1906—07, p. 720.
363. G. SCHÜBLER. Grundsätze der Agrikulturchemie, Leipzig 1830.
364. A. SPANN. Leitfaden der Agrikulturchemie. Hannover, 1912.
365. C. SPRENGEL. Chemie für Land- und Forstwirthe. Göttingen, 1831.
366. W. VERNADSKY. [Zur Frage über die chemische Zusammensetzung der Böden] *Pochvovedyenie*, 1913, pp. 1—23. (Russian).

## XII. ELEMENTS.

## A. Ammonia.

367. E. BRÉAL. [Production of ammonia at the expence of organic matter and humus] *Ann. Agron.*, 23, 1897, pp. 356—369. (French)  
Expt. Sta. Rec., 9, 1897—98, pp. 633—634.
368. E. DEMONSSY. Sur l'oxydation des ammoniacques composées par les ferments du sol. *Compt. Rend. Acad. Sci.*, 126, 1898, pp. 253—256.  
Expt. Sta. Rec., 9, 1897—98, p. 820.
369. W. KNOP. Über das Vorkommen der Salpetersäure in Wässern, Ackererden und das Verhalten des Ammoniaks und der salpetersauren Salze in der Ackererde. *Landw. Vers. Stat.*, 5, 1863, pp. 137—160.
370. ——— & W. WOLF. Über das Vorkommen und Verhalten des Ammoniaks in der Ackererde. *Landw. Vers. Stat.*, 3, 1861, pp. 109—127; 207—236; 4, 1862, pp. 67—89.
371. I. G. McBETH. Fixation of ammonia in soils. *Jour. Agr. Res.*, 9, 1917, pp. 141—155, pls. 14, fig. 1.  
Bul. Mens. Rome, 8, 1917, pp. 1556—1557.
372. A. MÜNTZ & H. CONDON. [The ammoniacal fermentation of the soil]. *Ann. Agron.*, 19, 1893, pp. 209—216 (French).  
Expt. Sta. Rec., 4, 1893, pp. 860—861.
373. Th. PFEIFFER & A. EINECKE. Die Festlegung des Ammoniakstickstoffs durch die Zeolithe im Boden. *Mitt. Landw. Inst. Breslau*, 3, 1906, pp. 299—311. *Transl. into Dutch by J. J. Paerels: Arch. Java Suiker Indus.*, 14, 1906, pp. 419—433.
374. R. S. POTTER & R. S. SNIJDER. The determination of ammonia in soils. *Jour. Indus. Engin. Chem.*, 7, 1915, pp. 221—225.
375. L. RINCK. Enthält die Grundluft Ammoniak? (*Inaug.-Diss.*) Erlangen, 1880.  
Forsch. Agr. Phys. Wollny, 5, 1882, p. 431.
376. E. J. RUSSELL. The ammonia in soils. *Jour. Agr. Sci.*, 3, 1908 — 10, pp. 233—245, figs. 2.  
Bul. Mens. Rome, 1, 1910, pp. 27—28.

377. TH. SCHLOESING. Sur l'absorption de l'ammoniaque de l'atmosphère par la terre végétale. *Compt. Rend. Acad. Sci.*, 110, 1890, pp. 429—434; 499—504.

Centbl. Agr. Chem., 1890, pp. 360—361. — Forsch. Agr. Phys. Wollny, 14, 1891, pp. 30—33. — Expt. Sta. Rec., 3, 1892, pp. 110—112.

378. J. STOKLASA. [Over de hoeveelheid en den oorsprong van den ammoniak in de produkten der Vesuvius-eruptie in April 1906.] *Ber. Deut. Chem. Ges.*, vol 39. (German). *Transl. into Dutch by G. E. Hoeffelmann: Arch. Java Suiker Indus* 15, 1907, pp. 417—425.

#### B. Barium:

379. G. H. FAILYER. Barium in soils. *U. S. Dept. Agr., Bur. Soils, Bul.* 72, 1910, ps. 23, pl. 1.

Expt. Sta. Rec., 24, 1911, p. 21.

380. R. HORNBERGER. Über das Vorkommen des Baryums in der Pflanze und im Boden. *Landw. Vers. Stat.*, 51, 1899, pp. 473—478.

#### C. Carbonates

381. A. AMOS. A method for the determination of carbonates in soils. *Jour. Agr. Sci.*, 1, 1905—06, pp. 322—326, fig. 1.

382. F. K. CAMERON & J. M. BELL. The action of water and aqueous solutions upon soil carbonates. *U. S. Dept. Agr., Bur. Soils, Bul.* 49, 1907, ps. 64, figs. 5.

383. H. B. HUTCHINSON & K. McLENNAN. The determination of soil carbonates. *Jour. Agr. Sci.*, 6, 1914, pp. 323—327, fig. 1.

384. M. O. JOHNSON. [Réaction des terrains de Hawaï par rapport aux solutions de bicarbonate de calcium, sa relation avec la détermination du besoin en chaux des terrains; méthode approximative rapide pour cette détermination] *Jour. Indus, Engin, Chem.*, 10, 1913, pp. 31—33, fig. 1. (English).

Bul. Mens. Rome, 10, 1919, p. 572.

385. W. H. McINTIRE, L. G. WILLIS & J. S. HARDY. [Sur la non-existence du carbonate de magnésium dans les terres humides.] *Tennessee Sta. Bul.*, 107, 1914, pp. 151—202 (English).

Bul. Mens. Rome, 6, 1915, p. 210—213.

386. P. R. McMILLER. Influence of gypsum upon the solubility of potash in soils. *Jour. Agr. Res.*, 14, 1913, pp. 61—66.

#### D. Carbonic acid.

387. G. E. BENTZEN. Die Kohlensäure in der Grundluft. *Ztschr. Biol.*, 18, 1882, pp. 446—487.

Forsch. Agr. Phys. Wollny, 6, 1883, pp. 76—77.

388. E. EBERMAYER. Mittheilungen über den Kohlensäuregehalt der Waldluft und des Waldbodens im Vergleich zu einer nicht bewaldeten Fläche. *Forsch. Agr. Phys. Wollny*, 1, 1873, pp. 158—161.

389. E. EBERMAYER. Mittheilungen über den Kohlensäuregehalt eines bewaldeten und nicht bewaldeten Bodens. *Landw. Vers. Stat.*, 23, 1879, pp. 64—66.
390. F. HANNÉN. Untersuchungen über den Einfluss der physikalischen Eigenschaften des Bodens auf die Diffusion der Kohlensäure. *Forsch. Agr. Phys. Wollny*, 15, 1892, pp. 6—25.
391. P. KOSSOVICH. [Zur Frage über den Gehalt der Böden an Kohlensäure]. *Zhur. Opytn. Agron.*, 1900, p. 496.
392. TH. MARR. De koolzuurproductie in onzen bouwgrond. *Meded. Proefst. Oost Java*, 4 ser., 2, 1907, pp. 503—542, pls. 2, fig 1. — *Arch. Java Suiker Indus.*, 16, 1908, pp. 131—170, pls. 2, fig. 1.
393. J. MÖLLER. Über die freie Kohlensäure im Boden. *Mitt. Forstl. Versuchsw. Oesterr.*, 1, 1878, pp. 121—148.  
*Forsch. Agr. Phys. Wollny*, 1, 1878, p. 162—165.
394. ———. Über die freie Kohlensäure im Böden. *Forsch. Agr. Phys. Wollny*, 2, 1879, pp. 329—338.
395. C. SALGER. Boden- Untersuchungen mit besonderer Berücksichtigung des Einflusses der Ventilation auf die Kohlensäuremenge im Boden. (*Inaug-Diss.*) Erlangen, 1880.  
*Forsch. Agr. Phys. Wollny*, 5, 1882, p. 429—431.
396. SMOLENSKI. Über den Kohlensäuregehalt der Grundluft. *Ztschr. Biol.*, 13, 1877, pp. 383—394.
397. A. I. SSUPRUNENKO. [Materialien zur Frage über die Kohlensäure der Bodenluft.] *Verh. Inst. Landw. Neu-Alexandrien* 21, 1910, pp. 59—75, (Russian).  
*Geol. Zentbl.*, 16, 1911, p. 452.
398. J. STOKLASA & A. ERNEST. Über den Ursprung, die Menge und die Bedeutung des Kohlendioxyds im Boden *Ztschr. Zuckerindus. Böhmen*, 31, 1907, pp. 291—307. — *Centbl. Bakt. etc.*, Abt. 2, 14, 1907, pp. 723—736.
399. E. WOLLNY. Untersuchungen über den Einfluss der Pflanzendecke und der Beschattung auf den Kohlensäuregehalt der Bodenluft. *Forsch. Agr. Phys. Wollny*, 3, 1880, pp. 1—14.
400. ———. Untersuchungen über den Kohlensäuregehalt der Bodenluft I. *Landw. Vers. Stat.*, 25, 1880, pp. 373—391.  
*Forsch. Agr. Phys. Wollny*, 4, 1881, p. 30—31.
401. ———. Über den Kohlensäuregehalt der Bodenluft. *Deut. Landw. Presse*, 1881, no. 28.
402. ———. Untersuchungen über den Einfluss der physikalischen Eigenschaften des Bodens auf dessen Gehalt an freier Kohlensäure. *Forsch. Agr. Phys. Wollny*, 4, 1881, pp. 1—24; 9, 1886, pp. 165—194.
403. ———. Untersuchungen über den Kohlensäuregehalt der Bodenluft II. *Landw. Vers. Stat.*, 36, 1889, pp. 197—214.

## E. Humus.

## I. GENERAL.

404. G. ANDRÉ. Sur la constitution des matières humiques naturelles. *Compt. Rend. Acad. Sci.*, 127, 1898, pp. 414—417.  
Ann. Agron., 24, 1898, pp. 602—604. — Expt. Sta. Rec., 10, 1898—99, p. 830.
405. ———. Action de la chaux et du carbonate de calcium sur certaines matières humiques naturelles, *Compt. Rend. Acad. Sci.*, 127, 1898, pp. 446—448.  
Ann. Agron., 24, 1898, pp. 605—607. — Rev. Sci., 4. ser., 10, 1898, pp. 471—472. — Expt. Sta. Rec., 10, 1898—99, pp. 1022—1023.
406. O. ASCHAN. Die Bedeutung der wasserlöslichen Humusstoffe (Humussole) für die Bildung der See- und Stumpfsee. *Ztschr. Prakt. Geol.*, 15, 1907, pp. 56—62. *Journ. prakt. Chem.* 185, (N. F. 77) 1908 pp. 172—188.
407. S. BENNI. Über die Entstehung des Humus (*Inaug.-Diss.*). Giessen, 1896, p. 32. — *Ztschr. Naturw.*, 69, 1896, pp. 145—176.  
*Bot. Centbl.*, 68, 1897, p. 88. — *Chem. Centbl.*, 1897, I, p. 31.
408. M. BERTHELOT & G. ANDRÉ. Recherches sur les substances humiques. *Compt. Rend. Acad. Sci.*, 112, 1891, pp. 916—922.  
Expt. Sta. Rec. 3, 1892, p. 119—120.
409. A. A. BLAGOURAWOW. [Über die Wechselbeziehungen zwischen dem Humus und dem mineralischen Teile in dunkelfarbigen Böden.] (Russian). *Pochvovedyeniye*, 1912, p. 32.
410. J. BOSSCHA. Behoud van den humus. *Belnopt. Verslag Handel. Bodemcong. Djocja*, 1916, pp. 20—28; disc. pp. 28—31.
411. N. BOGOSLOWSKY. [Über den Gehalt an Humus in verschiedenen Bodenhorizonten] *Mater. Studium Russ. Böden*, 6, p. 27. (Russian)
412. W. B. BOTTOMLEY. The formation of humic bodies from organic substances *Biochem. Jour.*, 9, 1915, pp. 260—268.  
*Bul. Mens. Rome*, 6, 1915, pp. 1258—1259.
413. A. K. BRYNILDSEN. Neuere Untersuchungen über die Natur der Humussubstanzen. *Chem. Ztg.*, 36, 1912, p. 748.
414. A. BÜHLER. Untersuchungen über die Bildung von Waldhumus. *Mitt. a. Württ. Forstl. Versuchs-Anstalt, Stuttgart*, 1901, H. 2.
- 414a ———. Der Waldbau, Stuttgart, 1918, Vol. I, pp. 291—309 (*Der Humusgehalt der Böden, Abstract of No. 414*).
415. E. EBERMAYR. Untersuchungen über die Bedeutung des Humus als Bodenbestandtheil und über den Einfluss des Waldes, verschiedener Bodenarten und Bodendecken auf die Zusammensetzung der Bodenluft. *Forsch. Agr. Phys. Wolny*, 13, 1890, pp. 15—49.

416. C. G. EGGERTZ. [Studien und Untersuchungen über die Humuskörper der Acker- und Moorerde.] *Meddel. Landbr. Akad. Expt. Fält*, 3, 1888, pp. 1—66. (Swedish).  
Zentbl. Agr. Chem., 1889, p. 75. — *Forsch. Agr. Phys.*, 13, 1890, pp. 249—252.
417. C. EMEIS. Untersuchungen und Betrachtungen über das Verhalten der Humusarten. *Allg. Forst u. Jagd Ztg.*, 1910, pp. 425—433.
418. H. FISCHER. Einiges über die Bedeutung der Humuskörper *Fühlings Landw. Ztg.*, 60, 1911, pp. 73—83.  
*Expt. Sta. Rec.* 25, 1911, p. 215.
419. G. S. FRAPS. Report on humus. *U. S. Dept. Agr., Bur. Chem., Bul.*, 1912, pp. 52—56.
420. B. HEINZE. [The formation and decomposition of humus in cultivated soils] *Landw. Mitt. Prov. Sachsen etc.*, (German).  
*Centbl. Bakt., etc.*, pt. 2, 20, 1909, p. 682.
421. F. C. HENRICI. Einige Bemerkungen über den Humus. *Jour. Landw., u. ser.*, 8, 1863, pp. 283—295.
422. E. W. HILGARD. Über die Beziehung zwischen Humusbildung und Kalkgehalt der Bodenarten. *Forsch. Agr. Phys. Wollny*, 15, 1892, pp. 400—405.
423. J. HUDIG. Onderzoekingen over humus *Cultura*, 22, 1910, pp. 530—543.  
*Expt. Sta. Rec.*, 24, 1911, p. 523.
424. M. E. JAFFA. Investigations of matière noire, or humus. *California Sta. Rpt.*, 1895, pp. 35—36.  
*Expt. Sta. Rec.*, 8, 1896—97, pp. 678—679.
425. J. JOFFRE. [Note on humus] *Bul. Soc. Chim. Paris*, 13—14, 1898, pp. 443—444. (French).
426. H. KASERER. Einige neue Gesichtspunkte über die Rolle des Humus in der Ackererde. *Intern. Mitt. Bodenk.*, 1, 1911, pp. 367—375.  
*Geol. Zentbl.*, 17, 1911—12, p. 439.
427. C. KELLER. Humusbildung und Bodenkultur unter dem Einfluss thierischer Thätigkeit. *Leipzig*, 1887, ps. 40.  
*Forsch. Agr. Phys. Wollny*. 10, 1887, pp. 385—388.
428. A. KÖNIG. Über das Absorptionsvermögen humoser Medien. *Landw. Vers. Stat.* 26, 1881, pp. 407—408.
429. S. KOSLOWSKY. [Über die Löslichkeit des Humus] *Mater. Stud. Russ. Böden*, 3, pt. 63. (Russian).
430. P. KOSTYTSCHEW. Bildung und Eigenschaften des Humus. *Arb. Naturf. Ges. Pbg.*, 20, 1889.
431. ———. [Untersuchungen über die Bildung und Eigenschaften des Humus.] *Ann. Agron.*, 17, 1891, pp. 17—33. (French). *Forsch. Agr. Phys. Wollny*, 15, 1892, pp. 33—48. (German).

432. E. F. LADD. Soil humus. *North Dakota Sta. Bul.*, 32, pp. 272—276.  
Expt. Sta. Rec., 10, 1898—99, p. 129.
433. R. LANG. Rohhumus und Bleicherdebildung im Schwarzwald und in den Tropen. *Jahresb. Ver. Vaterl. Naturk.*, 71, 1915, pp. 115—123.  
Geol. Zentbl., 22, 1915—17, p. 228.
434. S. LEAVITT. Soil Humus. *Jour. Indus. Engin. Chem.*, 4, 1912, pp. 601—604.
435. W. GRAF ZU LEININGEN. Über Humusablagerungen in den Kalkalpen. *Naturw. Ztschr. Forst u. Landw.*, 6, 1908, pp. 529—538, pls. 2; 7, 1909, pp. 8—32; 160—173; 249—273, fig. 1.  
Geol. Zentbl., 14, 1910, pp. 613—614.
436. ———. Über Humusablagerungen im Gebiete der Zentral-Alpen. *Naturw. Ztschr. Forst u. Landw.*, 10, 1912, pp. 466—486; 513—518; 539—591.
437. S. LESNEWSKY. Vergleichende Bestimmung der Löslichkeit des Humus verschiedener Böden. *Mem. Inst. Agron. Novo Alexandria* 10, p. 63.
438. R. H. LOUGHRIDGE. Humus in California soils. *California Sta. Bul.*, 242, 1914, pp. 49—92.  
Expt. Sta. Rec., 30, 1914, pp. 714—716. — *Bul. Mens. Rome*, 5, 1914, p. 1017.
439. E. MÄKINEN. Die Bestimmung des Oxydationsgrades von Eisenverbindungen in humushaltigen Lösungen. *Intern. Mitt. Bodenk.*, 4, 1914, pp. 388—392.
440. E. MELIN & S. ODÉN. Kolorimetrische Untersuchungen über Humus und Humifizierung. *Sveriges Geol. Unders.*, C. 278, 1917.
441. E. J. MICHELET. [Contributions to our knowledge of the composition of humus.] *Arch. Math. og Nat. Vidensk.*, 27, no. 7, p. 18 (Norwegian).  
Expt. Sta. Rec., 18, 1906—07, p. 317.
442. G. J. MULDER. Untersuchungen über die Humussubstanzen. *Jour. Prakt. Chem.*, 21, 1840 pp. 203—240; 321—370.
443. P. E. MÜLLER. Studien über die natürlichen Humusformen und deren Einwirkung auf Vegetation und Boden. *Berlin*, 1887, ps. 324.  
Forsch. Agr. Phys. Wollay, 10, 1887, pp. 383—385.
444. G. NEFEDOW. The importance of the mineral humates as a nutritive medium for plants. *Selsk. Khoz. i. Lysov.*, 184, 1897, pp. 141—163.  
Expt. Sta. Rec., 10, 1898—99, pp. 333—334.
445. S. ODÉN. Kolloidchemische Untersuchungen über Humussubstanzen. I. Untersuchung des Sphagnumtorfs. *Ztschr. Chem. u. Indus Kolloide*, 10, 1912, pp. 320—321.  
*Bul. Mens. Rome*, 3, 1912, pp. 1780—1781.

446. S. ODÉN. Zur Kolloidchemie der Humusstoffe. *Koll. Ztschr.*, **14**, 1914, pp. 123—130.  
Chem. Abs., **8**, 1914, p. 2768. — *Ztschr. Angew. Chem.*, **27**, 1914.  
Ref. Teil pp. 613—614. — *Expt. Sta. Rec.*, **32**, 1915, p. 813.
447. VON OERTZEN. Humus und Kulturen auf Humus. *Ztschr. Forst u. Jagdw.*, **36**, 1904, pp. 32—39.
448. A. PAGNOUL. Humus and carbon in cultivated soils. *Bul. Sta. Agron. Pas de Calais*, 1900, pp. 9—15.
449. A. PANKOW. [Der Einfluss des Reliefs der Gegend auf die Löslichkeit des Humus.] *Mater. Stud. Russ. Böden* **18**, pt. 51. (Russian).
450. ———. [Der Gehalt an Humus im Ackerboden und Neuland und seine Löslichkeit] *Zhur. Opytw. Agron.*, 1910, p. 194. (Russian).
451. O. PITSCH. Untersuchungen über die dem Boden durch Alkalien entziehbaren Humusstoffe; zugleich eine Beleuchtung der Theorie von Grandeau bezüglich der Rolle welche die organischen Substanzen des Bodens bei der Ernährung der Pflanzen spielen. *Landw. Vers. Stat.*, **26**, 1881, pp. 1—49.
452. H. POTONIÉ. Über rezente allochthone Humusbildungen. *Sitzber. Akad. Wiss. Berlin*, 1908, pp. 48—57.
- 452a ———. Die rezenten Kaustobiolithe. Vol. II and III: Die Humusbildungen *Abh. d. Preuss. geol. Landesanstalt N. F. Heft 55 II, III Berlin* 1911, 1912, ps. 326 and ps. 322; fig. 58 and 58.
453. G. A. RITTER. Einige Versuche, betreffend die physiologische Bedeutung der Humusstoffe des Bodens. *Intern. Mitt. Bodenk.*, **2**, 1912, pp. 301—311.  
*Expt. Sta. Rec.*, **28**, 1913, p. 518.
454. A. J. VAN SCHERMBEEK. Mitteilungen über den Humus. (In: Mitteilungen aus dem Gebiet der Bodenkunde und der Bodenaufnahme). *Ztschr. Forst u. Jagdw.*, **35**, 1903, pp. 653—678; 719—744.
455. TH. SCHLOESING. Etudes sur la terre végétale. *Compt. Rend. Acad. Sci.*, **135**, 1902, pp. 601—605.  
*Expt. Sta. Rec.*, **14**, 1902—03, p. 748.
456. F. SENFT. Die Humus-, Marsch-, Torf- und Limonitbildungen. *Leipzig*, 1912.
457. F. SESTINI. [Humus] *R. Univ. Pisa Ist. Chim.*, **17**, 1900—1901, p. 11. (Italian)
458. P. Slioskin. [Studien über Humus.] *Kiew*, 1900. (Russian)
459. H. SNYDER. Composition of humus. *Jour. Amer. Chem. Soc.*, **19**, 1897, pp. 738—744.
460. L. SOSTEGNI. Einige Untersuchungen über die aus Torf gewonnenen Humuskörper. *Landw. Vers. Stat.*, **32**, 1886, pp. 9—14.
461. S. SUZUKI. On the formation of humus. *Bul. Col. Agr. Tokyo*, **7**, 1906, pp. 95—99.  
*Expt. Sta. Rec.*, **18**, 1906—07, p. 14.

462. S. SUZUKI. Studies on humus formation. *Bul. Col. Agr. Tokyo*, 7, 1907, pp. 513—529.  
Expt. Sta. Rec., 19, 1907—08, pp. 719—720.
463. W. THAER. Kolloidchemische Studien an Humus aus gekalktem und ungekalktem Boden. *Jour. Landw.*, 60, 1912, pp. 1—18.
464. A. TRUSOW. [The formation of humus bij means of vegetable compounds.] *Selsk. Khoz. i Lyesov.*, 246, 1914, pp. 233—246. (Russian).  
Expt. Sta. Rec., 34, 1916, p. 619. — *Bul. Mens. Rome*, 34, 1916, p. 619 (French ed.). — *Id.*, pp. 540—541 (English ed.)
465. ———. [Etudes faites en Russie concernant l'humification des divers constituants des organismes végétaux et sa possibilité sous l'influence des agents naturels] *Selsk. Khoz. i Lyesov.* 247, 1915, pp. 575—605. (Russian).  
*Bul. Mens. Rome*, 6, 1915, pp. 1566—1567.
466. ———. [L'humification des constituants de l'organisme végétal; agents et conditions de l'humification]. *Selsk. Khoz. i Lyesov.*, 248, 1915, pp. 409—437. (Russian).  
*Bul. Mens. Rome*, 7, 1916, pp. 49—59.
467. G. d'UTRA. [Humus im soils]. *Bot. Inst. Agron. Sao Paulo*, 1 ser., 1900, pp. 152—160. (Spanish).  
Expt. Sta. Rec., 12, 1900—01, p. 732.
468. H. VATER. Ein Vortrag über die Bedeutung des Humus für den Wald auf der 5. Hauptvers. *Deut. Forstver. Eisenach*, 1904.
469. ———. Einheitliche Benennung der Humusformen. *Vers. Sächs. Forstver.*, 1907.
470. A. DE VILLELE. [Humus] *Rev. Agr. Réunion*, 5, 1899, pp. 530—540. (French).
471. O. DE VRIES. Humus en Stalmest. *Meded. Proefst. Tabak*, nr. 2, 1911, pp. 1—6.
472. H. J. WHEELER. The humus content of the soil. *Proc. Amer. Ass. Farmers' Inst.*, 21, 1916, pp. 79—90, figs. 2.  
Expt. Sta. Rec., 38, 1918, p. 421.

## II. DETERMINATION OF HUMUS.

473. S. J. ALWAY, E. K. FILES & R. M. PINCKNEY. Determination of humus. *Jour. Indus. Engin. Chem.*, 2, 1910 pp. 317—322.  
Analyst, 1910, p. 495. — *Bul. Mens. Rome*, 1, 1910, pp. 237—239.
474. ———. The determination of humus. *Nebraska Sta. Bul.*, 12, 1910, p. 25.  
*Bul. Mens. Rome*, 3, 1911, pp. 2018—2019.
475. F. J. ALWAY & R. M. PINCKNEY. The photometric and colorimetric determination of humus. *Nebraska Sta. Rpt.*, 25, 1912, pp. 2—6.

476. W. BEAM. The determination of humus, especially in heavy clay soils. *Cairo Sci. Jour.*, 6, 1912, pp. 93—103.  
Bul. Mens. Rome, 3, 1912, pp. 2685—2686.
477. H. A. HUSTON & T. W. McBRIDE. A modification of Grandeau's method for the determination of humus. *U. S. Dept. Agr. Div. Chem., Bul.* 38, pp. 84—92.
478. G. LOGES. Über die Bestimmung des Humus in Ackererden. *Landw. Vers. Stat.*, 28, 1883, pp. 229—245.  
Forsch. Agr. Phys. Wollay, 6, 1883, pp. 77—78.
479. C. A. MOERS. & H. H. HAMPTON. The separation of clay in the estimation of humus. *Jour. Amer. Chem. Soc.*, 30, 1908, pp. 805—807.

### III. HUMUS AND SOIL FERTILITY.

480. R. H. CARR. Is the humus content of the soil a guide to fertility? *Soil Sci.*, 3, 1917, pp. 515—524, figs. 3.  
Bul. Mens. Rome, 3, 1917, pp. 1555—1556.
481. W. DETMER. Die natürlichen Humuskörper des Bodens und ihre landwirthschaftliche Bedeutung. *Landw., Vers. Stat.*, 20, 1877, pp. 248—300.
482. P. EHRENBERG & F. BAHR. Zur Verwendung von Waldhumus in der Landwirtschaft. *Jour. Landw.*, 61, 1913, pp. 325—359.
483. A. GAUTIER. Sur le rôle que jouent les matières humiques dans la fertilité des sols. *Compt. Rend. Acad. Sci.*, 124, 1897, pp. 1205—1206.  
Expt. Sta. Rec., 9, 1897—98, p. 334.
484. Z. KAMERLING. De rol van den humus in het rationeele landbouwbedrijf. In: Verslag van het wortelrot-onderzoek. *Arch. Java Suiker Indus.*, 11, 1903, II, pp. 681—710, pls. 3.
485. W. KNOP. Über die Bedeutung des Humus. (Analyse des Nil Schlamms) *Landw. Vers. Stat.*, 15, 1872, pp. 13—21.
486. E. C. J. MOHR. Opkomst en ondergang van cultures een humuskwestie? *Beknopt Versl. Handel. Bodem Cong. Djocja, 1916*, pp. 61—65; *disc.* pp. 66—68.
487. M. MOLLIARD. L'humus est-il une source directe de carbone pour les plantes vertes supérieures? *Compt. Rend. Sci.*, 154, 1912, pp. 291—294.
488. VON OLLECH. Über den Humus und seine Beziehungen zur Bodenfruchtbarkeit. *Berlin*, 1890, ps. 32.
489. E. SIMON. Die Humuskörper in ihrer Beziehung zur Pflanzenernährung. *Landw. Vers. Stat.*, 13, 1875, pp. 452—472.
490. H. SNYDER. Humus in its relation to soil fertility. *Yearb. U. S. Dept. Agr.*, 1895, pp. 131—142.

491. ———. [Idem.] *Transl. by Marcille. Ann. Agron.*, 22, 1896, pp. 531—564 (French).
492. ———. Production of humus from manures. *Minnesota Std. Bul.*, 53, pp. 12—35, fig. 1.  
Expt. Sta. Rec., 9, 1897—98, pp. 632—633.

## IV. HUMUS ACIDS.

493. A. BAUMANN. Untersuchungen über die Humussäuren. I. Geschichte der Humussäuren. *Mitt. bayr. Moorkulturanst.*, 3, 1909, pp. 52—123.
494. M. BERTHELOT & G. ANDRÉ. Sur l'oxydation spontanée de l'acide humique et de la terre végétale. *Compt. Rend., Acad. Sci.*, 114, 1892, pp. 41—43.  
Expt. Sta. Rec., 3, 1892, pp. 635—636.
495. P. EHRENBERG & F. BAHR. Beiträge zum Beweis der Existenz von Humussäuren und zur Erklärung ihrer Wirkungen vom Standpunkt der allgemeinen und theoretischen Chemie. *Jour. Landw.*, 61, 1913, pp. 427—485, figs. 7.
496. G. FISCHER. Die Säuren und Kolloide des Humus. *Kühn Arch.*, 4, 1914, pp. 1—136.
497. E. GULLY. Untersuchungen über die Humussäuren II. Die freien Humussäuren d. Hochmoores. *Mitt. bayr. Moorkulturanst.*, 4, 1910, pp. 13—156.
- 497a ———. Untersuchungen über die Humussäuren. III. Die chemische Zusammensetzung und das Basenabsorptionsvermögen der Sphagnen, die Abhängigkeit derselben vom Standortste und die Bedeutung der einzelnen Nährstoffe bei der Bildung von Hochmoor. *Mitt. Moorkulturaust.*, 1913, no. 5, pp. 1—84, figs. 2, — *Landw. Jahrb. Bayern*, 2, 1912, pp. 941—1024, figs. 2.  
Expt. Sta. Rec., 29, 1913, p. 124.
498. ———. Untersuchungen über die Humussäuren IV. Die Untersuchungen von Prof. Dr. Tacke und Prof. Dr. Süchting über die Humussäuren. *Mitt. Moorkulturanst.*, 1913, no. 5 pp. 84—185 — *Landw. Jahrb. Bayern*, 2, 1912, pp. 1025—1074.  
Expt. Sta. Rec., 29, 1913, p. 124.
499. ———. Die „Humussäuren“ im Lichte neuerzeitlicher Forschungsergebnisse. *Intern. Mitt. Bodenk.*, 5, 1915, pp. 232—247; 347—368.  
*Geol. Zentbl.*, 23, 1915—19, p. 463.
500. R. HORNBERGER. Über die Humussäuren des Bleisandes und des Ortsteins. *Landw. Vers. Stat.*, 73, 1910, pp. 221—233.
501. A. JULIEN. On the geological action of the humus acids. *Proc. Amer. Ass. Adv. Sci.*, 28, 1879.
502. A. MAYER. Über die Humussäuren des Bleisandes und des Ortsteins. *Landw. Vers. Stat.*, 60, 1904, pp. 475—480.
503. ———. Over de humuszuren van het loodzand en van het oer. *Landbk. Tijds.*, (12), 1904, pp. 301—306.

504. X. P. MUNTENDAM. Eene methode tot bepaling van humuszuren in grond. *Landbk. Tijds.*, (6), 1898, pp. 297—305, fig. 1.
505. H. NIKLAS. Sind in den Humusstoffen Humussäuren oder Kolloide vorhanden? *Naturw. Ztschr. Forst u. Landw.*, 10, 1912 pp. 379—389.  
Expt. Sta. Rec., 28, 1913, p. 119.
506. S. ODÉN. Über die chemische Natur der Humussäuren. I, II *Ark. Kemi, Miner. och Geol.*, 4, 1912, 5, 1914.  
Ber. Deut. Chem. Ges., 1912, I. p. 635.
507. ———. Die Humussäuren und die Bodenazidität. *Intern. Mitt. Bodenk.*, 6, 1916, pp. 81—109, figs. 3.  
Geol. Zentbl., 23, 1918—19, p. 453.
508. ———. Die Huminsäuren. *Koll. Ztschr. Beihefte XI*, 1919, pp. 76—260. — With an exhaustive bibliography.
509. A. RINDELL. Über die chemische Natur der Humussäuren. *Intern. Mitt. Bodenk.*, 1, 1911, pp. 67—80.  
Geol. Zentbl., 17, 1911—12, p. 390.
510. ———. Einige Bemerkungen zu: E. Gully, Untersuchungen über die Humussäuren III und IV. *Intern. Mitt. Bodenk.*, 3, 1913, pp. 456—464.  
Geol. Zentbl., 21, 1913, p. 52.
511. O. SCHREINER & E. C. SHOREY. Some acid constituents of soil humus. *Jour. Amer. Chem. Soc.*, 32, 1910, pp. 1674—1680.  
Bul. Mens. Rome, 2, 1911, p. 62.
512. F. SESTINI. Der die Humussäure im Erdreich und Torfe begleitende Stickstoffgehalt. *Landw. Vers. Stat.*, 51, 1899, p. 153—158.
513. C. SPRENGEL. Über Pflanzenhumus, Humussäure und humus-saure Salze. *Kastner, Arch. Gesammte Naturlehre*, 8, 1826, pp. 145—220. (Nürnberg).
514. H. SÜCHTING. Kritische Betrachtungen über Humussäuren, Humus und Humusböden. *Fühlings Landw. Ztg.*, 61, 1912, pp. 465—487.  
Expt. Sta. Rec., 28, 1913, p. 518.
515. ——— & B. TACKE. Über Humussäuren. *Landw. Jahrb.*, 41, 1911, pp. 714—754.  
Expt. Sta. Rec., 26, 1912, pp. 720—721.
516. B. TACKE. Über die Bestimmung der freien Humussäuren in Moorböden. *Chem. Ztg.*, 21, 1897, pp. 174—175, fig. 1.  
Expt. Sta. Rec., 9, 1897—98, p. 32.
517. ———. Bemerkungen zu der Abhandlung: „Kritische Betrachtungen über Humussäuren etc.“ von H. Süchting. *Fühlings Landw. Ztg.*, 61, 1912 (Sept.)
518. ———. A. DENSOCH & TH. ARND. Über Humussäuren. Er-

widerung auf die Ausführungen Gullys in seiner Arbeit „Untersuchungen über die Humussäuren IV.“ *Landsk. Jahrb.*, 45, 1913, p. 195—265.

#### V. NITROGEN IN HUMUS.

519. F. J. ALWAY & E. S. BISHOP. Nitrogen content of the humus of arid soils. *Jour. Agr. Res.*, 5, 1915—16, pp. 909—916.
520. A. DOJARENKO. [Humus substances as a nitrogenous constituent of the soil] *Izv. Moscov. sel'sk. Khoz. Inst.*, 6, 1900, pp. 440—483 (Russian)  
Expt. Sta. Rec., 13, 1901—02, pp. 534—535.
521. ———. Der Stickstoff des Humus. *Landw. Vers. Stat.*, 56, 1902, pp. 311—320.  
Expt. Sta. Rec., 14, 1902—03, pp. 20—21.
522. E. W. HILGARD. Über die Beziehung zwischen Humusbildung und Kalkgehalt der Bodenarten. *Forsch. Agr. Phys. Wollny*, 15, 1892, pp. 402—405.
523. ———. Über den Stickstoffgehalt des Bodenhumus in der ariden und humiden Region. *Forsch. Agr. Phys. Wollny*, 17, 1894, pp. 478—485.
524. E. F. LADD. Humus and soil nitrogen. *North Dakota Sta. Bul.*, 47, pp. 685—704.  
Expt. Sta. Rec., 13, 1901—02, pp. 433—434.
525. C. B. LIPMAN. A preliminary statement on the present status of the humus nitrogen problem in arid soils. *Soil Sci.*, 1, 1916, pp. 285—290.  
Expt. Sta. Rec., 35, 1916, p. 513.
526. ——— & H. F. PRESSEY. A contribution to our methods of determining nitrogen in humus. *Jour. Indus. Engin. Chem.*, 5, 1913, pp. 143—144.
527. F. LÖHNIS & H. H. GREEN. Über die Entstehung und Zersetzung von Humus, sowie über dessen Einwirkung auf die Stickstoffassimilation. *Centbl. Bakt. etc.*, 40, 1914, p. 62.
528. R. H. LONGHRIDGE. Humus and humus nitrogen in California soil columns. *Univ. California, Pub. Agr. Sci.*, 1, 1914, pp. 173—274.  
Expt. Sta. Rec., 34, 1916, pp. 324—325.
529. P. PICHARD. Nitrification comparé de l'humus et de la matière organique non altérée. *Ann. Agron.*, 13, 1892, pp. 337—351.  
Expt. Sta. Rec., 4, 1893, pp. 294—295.
530. C. RIMBACH. Investigations on the determination and composition of humus and its nitrification. *California Sta. Rpt.*, 1899—1901, I, pp. 43—48.  
Expt. Sta. Res., 14, 1902—03, pp. 231—232.
531. A. P. RUTZKOW. [Über den Stickstoffgehalt in Humus der

Böden in Turkestan in Verbindung mit der Theorie von Hilgard.]  
 Wiss. Ber. Univ. Kasan, 70, pp. 1—28. (Russian).

Pochvovedyeniye, 1913, p. 70. — Geol. Zentbl., 17, 1911—12, p. 489.

532. H. J. WHEELER, C. L. SARGENT & B. L. HARTWELL. The amount of humus in soils and the percentage of nitrogen in the humus as affected by applications of air-slaked lime and certain other substances. *Jour. Amer. Chem. Soc.*, 21, 1899, pp. 1032—1037. *Rhode Island Sta. Rpt.*, 1899, pp. 152—159.

Expt. Sta. Rec., 11, 1899—1900, pp. 824—826. — Id., 12, 1900—01, pp. 727—728.

#### F. Iron.

533. M. PESCA & H. IMAI. Zur Bestimmungsmethode der verschiedenen Oxydationsstufen des Eisens in Ackerböden. *Jour. Landw.*, 32, 1884, pp. 407—421.

534. A. MONNIER & L. KUCZYASKI. Contribution à l'étude agrolologique du fer. *Arch. Sci. Phys. et Nat.*, 43, 1917, pp. 46—48.

Bul. Mens. Rome, 8, 1917, pp. 715—716.

535. C. G. T. MORISON & H. C. DOYNE. Ferrous iron in soils. *Jour. Agr. Sci.*, 6, 1914, pp. 97—101.

536. R. SACHSE & A. BECKER. Das Verhalten des Eisenoxyds in dem Boden und den Gesteinen. *Landw. Vers. Stat.*, 41, 1892, pp. 453—466, fig. 1.

537. W. SUKATSCHEFF. [Über den Einfluss des Grundeisens auf den Boden.] *Nachr. Kais. Akad. Wiss. Pbg.*, 1911, pp. 51—60. (Russian).

Geol. Zentbl., 17, 1911—12, p. 440.

#### G. Lime.

538. A. BERNARD. The amount and role of lime in arable soil. *Rev. Agr.*, 3, 1894, pp. 157—160; 199—206.

539. E. BLANCK. Über Kalkkonkretionen. *Landw. Vers. Stat.*, 65, 1907, pp. 471—479.

Zentbl. Agr. Chem., 37, 1908, pp. 302—303. — *Jour. Chem. Soc.*, 92, 1907, p. 298. — Expt. Sta. Rec., 16, 1906—07, p. 1924.

540. P. L. GILE. Lime-magnesia ratios as influenced by concentration. *Porto Rico Sta. Bul.*, 12, 1913, p. 24, pls. 4.

541. ——— & C. N. AGSTON. The effect of strongly calcareous soils on the growth and ash composition of certain plants. *Porto Rico Sta. Bul.*, 16, 1914, p. 45, pls. 4.

542. C. T. GIMINGHAM. The formation of calcium carbonate in the soil by bacteria. *Jour. Agr. Sci.*, 4, 1911—12, pp. 145—149.

543. ———. The functions of lime in the soil. *Chem. World*, 1912, no. 2.

544. R. A. GORTNER. A rapid method for the estimation of calcium oxide in peat soils. *Soil Sci.*, 1, 1916, pp. 565—568.

545. G. HAGER & J. KERN. Über die Löslichkeit des kohlén-

- sauren Kalkes: verschiedener Herkunft und Feinheit in kohlen-säurehaltigem Wasser in ihrer Beziehung zu Boden und Pflanze. *Jour. Landw.*, 64, 1916, pp. 325—342.
546. E. W. HILGARD. Über den Einfluss des Kalkes als Bodenbestandteil auf die Entwicklungsweise der Pflanzen. *Forsch. Agr. Phys. Wollny*, 10, 1887, pp. 185—195.
547. F. S. MARR. Estimation of calcium carbonate in soils. *Jour. Agr. Sci.*, 3, 1908—10, pp. 155—160.
548. TH. MARR. Assimileerbare kalk in onzen bouwgrond. *Meded. Proefst. Oost Java*, 4. ser., 1, 1905, pp. 465—478. — *Arch. Java Suiker Indus.*, 13, 1905, pp. 78—92.
549. D. MEYER. Die Kalkverbindungen der Ackererden und die Bestimmung des assimilierbaren Kalkes im Boden. *Landw. Jahrb.*, 29, 1900, pp. 913—1000. — *Fühlings Landw. Ztg.*, 49, 1900, pp. 842—847; 865—871; 904—910.  
Deut. Landw. Presse, 28, 1901, pp. 46—48, figs. 3. — *Expt. Sta. Rec.*, 12, 1900—01, pp. 1030—1021.
550. J. B. REYNOLDS. Physical effects of lime in soils. *Ontario Agr. Col. Expt. Farm Rpt.*, 1897, pp. 2—3, fig. 1.  
*Expt. Sta. Rec.*, 10, 1898—99, p. 228.
551. E. C. SHOREY, W. H. FRY & W. HAZEN. Calcium compounds in soils. *Jour. Agr. Res.*, 8, 1917, pp. 57—77.  
*Bul. Mens. Rome*, 3, 1917, pp. 716—717.
552. R. W. TUINZING. Kalk, haar vormen, eigenschappen en haar beteekenis voor landbouw en industrie. *Maastricht*, 1918, ps. 64, figs. 65 & 4.
553. C. WESENBERG-LUND. Summary of studies upon lake-lime, pea-ore and lake-gytje in Danish lakes. *Meddel. Dansk Geol. För.* 7, 1901, pp. 145—180, pls. 3.

#### H. Manganese.

554. GORTNER-ROSS & O. ROST CLAYTON. The determination of total manganese in soils. *Jour. Indus. Engin. Chem.*, 4, 1912, pp. 522—524.
555. W. P. KELLEY. The function and distributive of manganese in plants and soils. *Hawaii Sta. Bul.*, 26, 1912, p. 56.
556. P. NOTTIN. Etude agrolologique du manganèse. *Compt. Rend. Acad. Sci.*, 155, 1912, pp. 1167—1169. — *Ann. Sci. Agron.*, 4 ser., 1913, I. pp. 1—12.  
*Bul. Mens. Rome*, 4, 1913, pp. 379—380.

#### I. Nitrogen.

557. F. J. ALWAY & R. S. TRUMBULL. A contribution to our knowledge of the nitrogen problem under dry farming. *Jour. Indus. Engin. Chem.*, 2, 1910, pp. 135—138.
558. A. BAUMANN. Über die Entstehung der Salpetersäure und

- salpetrigen Säure in der Natur durch Verdampfung von Wasser durch alkalische Substanzen und durch den Böden an und für sich. *Landw. Vers. Stat.*, 35, 1888, pp. 217—260.
550. M. BERTHELOT. Nouvelles observations sur les composés azotés volatils émis par la terre végétale. *Compt. Rend. Acad. Sci.*, 112, 1891, pp. 195—197.  
Expt. Sta. Rec., 3, 1892, pp. 118—119.
560. ———. Nouvelles recherches sur la fixation de l'azote atmosphérique par les micro-organismes. *Bul. Soc. Chim. Paris*, 11, 1894, pp. 781—784.
561. ———. & G. ANDRÉ. Faits pour servir à l'histoire des principes azotés renfermés dans la terre végétale. *Compt. Rend. Acad. Sci.*, 112, 1891, pp. 189—194.  
Expt. Sta. Rec., 3, 1892, pp. 117—118.
562. L. FELSINGER. Neue Forschungsergebnisse über den Stickstoffhaushalt des Ackerbodens. *Wiener Landw. Ztg.*, 62, 1912, pp. 10—11.
563. H. FISCHER. Versuche über Stickstoffumsetzungen in verschiedenen Böden. *Landw. Jahrb.*, 41, 1912, pp. 755—822.
564. ———. Über die Leistungsfähigkeit luftstickstoffsammelnder Bakterien für die Land- und Teichwirtschaft. *Fühlings Landw. Ztg.*, 65, 1916, p. 393—407.
565. E. B. FRED & E. J. GRAUL. Some factors that influence nitrate formation in acid soils. *Soil Sci.*, 1, 1916, pp. 317—338, pl. 1.
566. E. FULMER. Some notes concerning the nitrogen content of soils and humus. *Washington Sta. Bul.* 28, p. 19.  
Expt. Sta. Rec., 9, 1897—98, p. 33.
567. P. L. GAINNEY & L. F. METZLER. Some factors affecting nitrate-nitrogen accumulation in soil. *Jour. Agr. Res.*, 11, 1917, pp. 43—64.  
Expt. Sta. Rec., 38, 1918, pp. 211—212.
568. A. GAUTIER & R. DROUIN. Sur la fixation de l'azote par le sol arable. *Compt. Rend. Acad. Sci.*, 113, 1891, pp. 820—825.  
Expt. Sta. Rec., 3, 1892, p. 532.
569. J. E. GREAVES, E. G. CARTER & H. C. GOLDTHORPE. Influence of salts on the nitric-nitrogen accumulation in the soil. *Jour. Agr. Res.*, 16, 1919, pp. 107—135, figs. 5.
570. A. D. HALL & N. H. J. MILLER. The nitrogen compounds of the fundamental rocks. *Jour. Agr. Sci.*, 2, 1907—08, pp. 343—345
571. H. HESSELMAN. Studier över salpeterbildningen i naturliga jordmaner, och des betydelse i växtekologiskt avseende [Studien über die Nitratbildung in natürlichen Böden und ihre Bedeutung in pflanzenökologischer Hinsicht.] *Meddel. Statens Skogsforsökanst., Stockholm 1917, Band I, pp. 301—528.* (Swedish with German abstract).
572. D. J. HISSINK. Die Festlegung des Ammoniakstickstoffs durch

- Permutit und Tonboden, und die Zugänglichkeit des Permutit-Stickstoffs für die Pflanze. *Landw. Vers. Stat.*, 24, 1913, pp. 377—432, pl. I, figs. 5.
573. M. E. JAFFA. Determination of organic nitrogen in soils. *California Sta. Rpt.*, 1891—92, pp. 48—49.  
Expt. Sta. Rec., 5, 1893—94, p. 571.
574. J. M. JANSE. De omzettingen van de stikstofverbindingen in den bodem, *Teymannia*, 7, 1896, pp. 598—613; 649—670.
575. S. J. JODIDI. The chemical nature of the organic nitrogen in the soil I, II. *Iowa Sta. Bul.*, 1 & 3, 1911. — *Jour. Chem. Soc.*, 1912, no. 1.
576. W. P. KELLEY. The biochemical decomposition of nitrogenous substances in soils. *Hawaii Sta. Bul.*, 39, 1915, p. 25, fig. 1.  
Bul. Mens. Rome, 6, 1915, pp. 1706—1708.
577. ——— & A. R. THOMPSON. The organic nitrogen of Hawaiian soils. *Hawaii Sta. Bul.* 33, 1914, p. 22.
578. W. KRÜGER & W. SCHNEIDEWIND. Ursache u. Bedeutung der Salpeter-Zersetzung im Böden. *Landw. Jahrb.*, 29, 1900, pp. 747—770, pls. 2.  
Expt. Sta. Rec., 13, 1900—01, pp. 728—729.
579. C. B. LIPMAN. The nitrogen problem in arid soils. *Proc. Nation. Acad. Sci.*, 1, 1915, p. 477.
580. A. MAYER. Nieuwe onderzoekingen over salpeterontledende bacteriën, door Stutzer en Gerlach. *Landbk. Tijds.*, (U), 1892, pp. 290—298.
581. A. PAGNOUL. Expériences relatives aux pertes et aux gains d'azote éprouvées par la terre nue ou cultivées. *Ann. Agron.*, 16, 1890, pp. 250—261.  
Expt. Sta. Rec., 3, 1892, pp. 120—121.
582. ———. [Some investigations on the nitrogenous matter of the soil]. *Ann. Sci. Agron.*, 1898, II, pp. 97—112, (French).  
Expt. Sta. Rec., 10, 1898—99, pp. 829—830.
583. ———. [Researches on assimilable nitrogen and its transformations in arable soil]. *Compt. Rend. Acad. Sci.*, 120, 1895, pp. 812—815, (French).  
Expt. Sta. Rec. 7, 1895—96, p. 22.
584. E. PELS. Über Nitritbildung bei Bakterien. *Centbl. Bakt. etc.*, 1911, pp. 1—16.
585. TH. PFEIFFER & E. BLANCK. Die Bedeutung des Analysefehlers bei der Entscheidung von Fragen über den Stickstoffhaushalt des Ackerbodens. *Landw. Vers. Stat.*, 73, 1912, pp. 367—374.
586. P. PICHARD. [The comparative effect of sulphate of iron and sulphate of lime on the conservation of nitrogen in bare soils,

- and on nitrification]. *Ann. Chim. et Phys.*, 25, 1892, pp. 271—287. (French).  
*Expt. Sta. Rec.*, 3, 1892, pp. 917—919.
587. ———. Influences, dans les terres nues, des proportions d'argile et de l'azote organique sur la fixation d'azote atmosphérique sur la conservation de l'azote et sur la nitrification. *Compt. Rend. Acad. Sci.*, 114, 1892, pp. 81—84.  
*Expt. Sta. Rec.*, 3, 1892, pp. 636—637.
588. R. S. POTTER & R. S. SNYDER. Soluble non-protein nitrogen of soil. *Jour. Agr. Res.*, 6, 1916, pp. 61—64.
589. E. J. RUSSELL & N. SMITH. On the question whether nitrites or nitrates are produced by non-bacteriological processes in the soil. *Jour. Agr. Sci.*, 1, 1905—06, pp. 444—453.
590. TH. SCHLOESING. [Über die Fixation des atmosphärischen Stickstoffs durch die Ackererde] *Ann. Chim. et Phys.*, 5. ser., 24, 1881, pp. 284—288. (French).  
*Chem. Zentbl.*, 1881, p. 729. — *Forsch. Agr. Phys. Wollny*, 5, 1882, pp. 55—58.
591. ———. Sur les relations de l'azote atmosphérique avec la terre végétale. *Compt. Rend. Acad. Sci.*, 109, 1889, pp. 210—213.
592. ———. [Idem], Réponse à M. Berthelot. *Ibid.*, pp. 345—349.
593. S. A. SEWERIN. Zur Frage über die Zersetzung von Salpetersauren Salzen durch Bakterien. *Zentbl. Bakt. etc.*, II, 3, 1897, pp. 504—517; 554—563. figs. 3.  
*Expt. Sta. Rec.*, 9, 1897—98, p. 1040.
594. B. SJOLLEMA. Over het stikstofvraagstuk. *Org. Ver. Oudleeringen Landb. School*, 1900, p. 175; 190; 210. — *Arch. Java Suiker Indus.*, 9, 1901, I, pp. 537—575.
595. R. S. SNYDER. The determination of total nitrogen in soils containing rather large amounts of nitrates. *Soil Sci.*, 6, 1918, pp. 487—490.
596. ——— & R. S. POTTER. Soluble non-protein nitrogen of soil. *Soil Sci.*, 6, 1918, pp. 441—448.
597. R. STEWART & J. GREAVES. The production and movement of nitric nitrogen in soil. *Zentbl. Bakt. etc.*, II, 34, 1912, pp. 115—147.
598. R. STEWART & W. PETERSON. The origin of the „nitre spots” in certain western soils. *Jour. Am. Soc. Agron.*, 6, 1914, pp. 241—248.
599. ———. The nitric nitrogen content of the country rock. A contribution regarding the origin of nitre spots in certain western soils. *Soil Sci.*, II, 1916, pp. 345—362, pl. I.
600. ———. [Etudes sur la teneur des roches en azote nitrique aux Etats-Unis]. *Utah Sta. Bul.*, 150, 1917, p. 20, pls. 7, fig. 1.  
*Bul. Mens. Rome*, 9, 1918, pp. 152—155.

601. T. TAKENSHI. Can calcium carbonate cause loss of ammonia by evaporation from the soil? *Bul. Col. Agr. Tokyo*, 7, 1907, pp. 433—436.
602. J. VOGEL. Neue Beobachtungen über das Verhalten von Nitrat im Ackerboden. *Intern. Mitt. Bodenk.*, 2, 1912, pp. 397—410.  
Chem. Ztg., 86, 1912, pp. 1104—1105.
603. ———. [Idem]. *Landw. Vers. Stat.*, 78, 1912, pp. 265—301; 82, 1913, pp. 159—160.
604. Nitrogen assimilation in its application to practical agriculture. *Expt. Sta. Res.*, 7, 1895—96, pp. 906—913.

## A. NITRIFICATION.

605. S. T. ASHBY. Some observations on nitrification. *Jour. Agr. Sci.*, 2, 1907—08, pp. 52—67.
606. S. VON BAZAREWSKI. Nitrifikation im Boden (Inaug. Diss.) *Göttingen*, 1906, ps. 87, pl. I.  
Geol. Zentbl., 13, 1909—10, p. 406.
607. A. BEDDIES. [On nitrification and denitrification] *Chem. Ztg.*, 25, 1901, pp. 523—524 (German).  
Chem. Centbl., 1901, II, p. 322.
608. F. BERG. Das nitrificirende Ferment des Bodens. *Sitzber. Naturf. Ges. Dorpat*, 10, 1893, nr. 1.  
Bot. Centbl., 56, 1893, pp. 281—283.
609. R. BURRI & A. STUTZER. [Nitrification in soils] *Centbl. Bakt. etc.*, 2, 1896, pp. 196—204, pl. 1. (German).  
Expt. Sta. Rec., 7, 1895—96, pp. 933—934.
610. P. P. DEHÉRAIN. Le travail du sol et la nitrification. *Ann. Agron.*, 19, 1893, pp. 401—417.
611. ———. Nitrification in arable soil. *Expt. Sta. Rec.*, 6, 1894—95 pp. 353—366.
612. ———. Sur la fixation et la nitrification de l'azote dans les terres arables. *Compt. Rend. Acad. Sci.*, 125, 1879, pp. 278—283.  
Expt. Sta. Rec., 9, 1897—98, p. 334
613. E. E. EWELL & H. W. WILEY. The effect of acidity on the development of nitrifying organisms. *Jour. Amer. Chem. Soc.*, 18, 1896, pp. 475—484.  
Expt. Sta. Rec., 3, 1896—97, p. 385.
614. E. GODLEWSKI. [Investigations on nitrification] *Anz. Akad. Wiss. Krakau*, 1892 (German).  
Centbl. Agr. Chem., 22, 1893, pp. 848—851. — *Jour. Ass. Anc. Elev. Gembloux*, 4, 1894, pp. 269—270. — *Expt. Sta. Rec.*, 6, 1894—95, p. 22.
615. ———. [Nitrification] *Anz. Akad. Wiss. Krakau*, 1895, pp. 178—192. (German).  
*Ann. Agron.*, 22, 1896, pp. 303—304. — *Jour. Chem. Soc.*, 1896, pp. 668.— *Expt. Sta. Rec.*, 3, 1896—97, pp. 569—570.

616. J. R. HARRIS. Nitrification. *Jour. Elisha. Mitchell Sci. Soc.*, 11, 1894, pp. 16—25.
617. W. P. KELLEY. Ammonification and nitrification in Hawaiian soils. *Hawaii. Sta. Bul.*, 37, 1915, p. 52.
618. ———. Nitrification in semiarid soils. *Jour. Agr. Res.*, 7, 1916, pp. 417—437.
619. J. G. LIPMAN. Studies in nitrification. *Jour. Amer. Chem. Soc.*, 24, 1902, pp. 171—186.  
Expt. Sta. Rec., 13, 1901—02, pp. 1027—1028.
620. C. B. LIPMAN, P. S. BURGESS & M. A. KLEIN. Comparison of the nitrifying powers of some humid and some arid soils. *Jour. Agr. Res.*, 7, 1916, pp. 47—82.
621. MARCILLE. [A contribution to the study of nitrification] *Ann. Agron.*, 22, 1896, pp. 337—344. (French).  
Expt. Sta. Rec., 3, 1896—97, p. 569.
622. W. MIGULA. Ein Beitrag zur Kenntniss der Nitrification. *Zentbl. Bakt. etc.*, II, 6, 1900, pp. 365—370.  
Chem. Ztg., 24, 1900, Repert. p. 183.
623. F. MÜNTER. Über Sorption und Nitrifikation von Ammonverbindungen bei Gegenwart von Zeolithen im Boden, sowie über Ammoniakbestimmungen im Boden und über zeolithartige Substanzen. *Landw. Vers. Stat.*, 90, 1917, pp. 147—189.
624. H. A. NOYES & S. D. CONNER. Nitrates, nitrification and bacterial content of five typical acid soils as effected by lime fertilizers, crops and moisture. *Jour. Agr. Res.*, 16, 1919, pp. 27—42, pls. 9. figs. 2.
625. J. PATERSON. Influence of certain soil constituents upon nitrification. *Jour. Dept. Agr. Victoria*, 1912, (July, 10).
626. F. POLZENIUSZ. Kalkgehalt des Bodens und Nitrifikation. *Ztschr. Landw. Versuchsw. Oesterr.*, 1898, p. 235.  
Centbl. Agr. Chem., 28, 1899, pp. 12—13. — Expt. Sta. Rec., 10, 1898—99, pp. 830—831.
627. TH. SCHLOESING FILS. Contribution à l'étude de la nitrification dans les sols. *Compt. Rend. Acad. Sci.*, 125, 1897, pp. 824—827.  
Expt. Sta. Rec., 9, 1897—98, pp. 929—930.
628. F. SESTINI. Bildung von salpetriger Säure und Nitrifikation als chemischer Prozess im Kulturboden. *Landw. Vers. Stat.*, 60, 1904, pp. 103—112.
629. F. T. SHUTT. Nitrification in northwest soils. *Canada Expt. Farms Rpt.*, 1900, pp. 159—161.  
Expt. Sta. Rec., 13, 1901—02, pp. 231—232.
630. R. STEWART. Intensity of nitrification in arid soils. *Proc. Amer. Soc. Agron.*, 4, 1912, pp. 132—149.
631. ———. The intensity of nitrification in arid soils. *Zentbl. Bakt. etc.*, II, 36, 1913, pp. 477—490.

632. G. TOLONI. [Concerning nitrification] *Staz. Sper. Agr. Ital.*, 26, 1894, pp. 246—263 (Italian).
633. W. R. TROMP DE HAAS. Proeven omtrent nitrificatie en de humificatie in den bodem. *Tijdschrift*, 20, 1893, pp. 410—418.
634. S. WINGGRADSKY. Sur la formation et l'oxydation des nitrites pendant la nitrification. *Compt. Rend. Acad. Sci.*, 113, 1891, pp. 89—92.  
*Jour. Chem. Soc.*, 1891, p. 1545. — *Expt. Sta. Rec.*, 3, 1892, p. 540.
635. ———. [The formation of nitrates in the process of nitrification]. *Ann. Inst. Pasteur*, 5, 1891, p. 577. (French).  
*Chem. Ztg.*, 15, 1891, rep. p. 345. — *Expt. Sta. Rec.*, 3, 1892, p. 551.
636. W. A. WITHERS & G. S. FRAPS. Nitrification in different soils. *Jour. Amer. Chem. Soc.*, 24, 1902, pp. 528—534. Transl. by W. van Deventer in: *Arch. Java Suiker Indus.*, 10, 1902, II, pp. 366—372.  
*Expt. Sta. Rec.*, 14, 1902—03, p. 20.

### B. DENITRIFICATION.

637. G. AMPOLA & E. GARINO. Ueber Denitrifikation. *Oestbl. Bakt. etc.*, II, 3, 1897, p. 309—311.  
*Chem. Ztg.*, 21, 1897, Report. p. 190. — *Expt. Sta. Rec.*, 9, 1897—98, p. 334.
638. G. AMPOLA & C. ULPANI. [On denitrification]. *Gaz. Chim. Ital.*, 28, 1898, nr. 410. (Italian).  
*Chem. Ztg.*, 22, 1898, p. 264. — *Expt. Sta. Rec.*, 10, 1898—99, p. 619.
639. ———. [Denitrification in cultivated soil]. *Gaz. Chim. Ital.*, 31, 1900, I, pp. 185—220. (Italian).  
*Bul. Soc. Chim. Paris*, 3. ser., 28, 1902, p. 815. — *Expt. Sta. Rec.*, 14, 1902—03, pp. 427—428.
640. E. BRÉAL. [On the reduction of nitrates in arable soils]. *Ann. Agron.*, 22, 1896, pp. 32—37. (French).  
*Expt. Sta. Rec.*, 7, 1895—96, p. 643.
641. P. P. DEHÉRAIN. [On the reduction of nitrates in arable soil]. *Ann. Agron.*, 24, 1898, pp. 130—134. (French).  
*Expt. Sta. Rec.*, 10, 1898—99, pp. 531—532.
642. O. KÜNNEMANN. Denitrifizierende Mikroorganismen des Ackerbodens. (In: Über denitrifizierende Mikroorganismen). *Landw. Vers. Stat.*, 50, 1898, pp. 94—113.
643. T. PFEIFFER. [On the denitrification processes.] *Chem. Ztg.*, 21, 1897, p. 341 (German).  
*Expt. Sta. Rec.*, 9, 1897—98, p. 536.

### j. Organic Matter.

644. M. BERTHELOT & G. ANDRÉ. Sur les matières organiques constitutives du sol végétal. *Compt. Rend. Acad. Sci.*, 116, 1893, pp. 666—672. — *Ann. Chim. et Phys.*, 7 th. ser., I, 1894, pp. 273—288.  
*Forsch. Agr. Phys. Wollny*, 16, 1893, pp. 423—426.

643. E. BRÉAL. Décomposition des matières végétales en présence de l'eau et de la terre. *Ann. Agron.*, 22, 1896, pp. 362—374.  
Expt. Sta. Rec., 8, 1896—97, pp. 479—480. — *Forsch. Agr. Phys. Wollny*, 19, 1896, pp. 432—436.
646. F. K. CAMERON. A comparison of the organic matter in different soil types. *Jour. Amer. Chem. Soc.*, 27, 1905, pp. 256—258.  
Expt. Sta. Rec., 16, 1904—05, p. 967.
647. P. P. DEHÉRAIN & E. DEMONSSY. Sur l'oxydation de la matière organique du sol. *Compt. Rend. Acad. Sci.*, 122, 1896, pp. 278—282.  
*Rev. Sci.*, 4 th. ser., 6, 1896, p. 213. — *Forsch. Agr. Phys. Wollny*, 19, 1896, pp. 430—432. — *Expt. Sta. Rec.*, 8, 1896—97, p. 206.
648. DUCLOUX. La distribution de la matière organique et des microbes dans le sol. *Ann. Inst. Pasteur*, 7, 1893, pp. 823—833.
649. A. IRVING. Organic matter as a geological agent. *Proc. Geol. Ass.*, 12, 1892.
650. CH. A. JENSEN. Effect of decomposing organic matter on the solubility of certain inorganic constituents of the soil. *Jour. Agr. Res.*, 9, 1917, pp. 253—268.  
*Bul. Mens. Rome*, 9, 1918, pp. 312—313.
651. Z. KAMERLING. Beschouwing over de ontleding van organische stof in den grond. (In: Verslag van het wortelrot-onderzoek). *Arch. Java Suiker Indus.*, 11, 1903, II, pp. 537—564.
652. ———. Onderzoekingen over de ontleding van organische stoffen in den grond. (In: Verslag van het wortelrot-onderzoek) *Arch. Java Suiker Indus.*, 11, 1903, II, pp. 618—651, figs. 4.
653. P. KOSSOVICH & I. TRETJAKOW. [On the influence of calcium carbonate on the progress of the decomposition of organic matter]. *Zhur. Opušn. Agron.*, 8, 1902, pp. 450—484, fig. 1.  
Expt. Sta. Rec., 14, 1902—03, p. 427.
654. S. KRAWKOW. Materialien zum Studium der Zersetzung pflanzlicher Überreste im Boden, *St. Petersburg*, 1908.
655. H. LAGATU. The decomposition of organic matter in cultivated soils. *Ann. Ecole Nation. Agr. Montpellier, n. ser.*, 1, 1901, pp. 65—94.
656. E. C. LATHROP. Protein decomposition in soils. *Soil Sci.*, 1, 1916, pp. 509—532.
657. G. LOGES. Über stickstoffhaltige organische Verbindungen in der Ackererde (Vorläufige Mittheilung). *Landw. Vers. Stat.*, 32, 1886, pp. 201—202.
658. I. G. McBETH. Studies on the decomposition of cellulose in soils. *Soils Sci.*, 1, 1916, pp. 437—487.
659. H. MEHRING. Die Glühverlustbestimmung bei der Bodenanalyse. *Jour. Landw.*, 53, 1905, pp. 229—237.

660. F. G. MERKLE. The decomposition of organic matter in soils. *Jour. Amer. Soc. Agron.*, 10, 1918, pp. 281—302, figs. 6.  
Expt. Sta. Rec., 40, 1919, pp. 213—214.
661. A. MÜNTZ. Sur la décomposition des engrais organiques dans le sol. *Compt. Rend. Acad. Sci.*, 110, 1890, pp. 1206—1209.  
Expt. Sta. Rec., 3, 1892, pp. 113—114.
662. J. B. RATHER. Méthode exacte pour déterminer la matière organique des terres par calcination. *Jour. Indus. Engin. Chem.* 10, 1918, pp. 439—442, pl. I, figs. 3.  
Bul. Mens. Rome. 10, 1919, p. 573.
663. E. J. RUSSEL & A. APPELYARD. The influence of soil conditions on the décomposition of organic matter in the soil. *Jour. Agr. Sci.*, 8, 1916—17, pp. 385—417, figs. 9.  
Bul. Mens. Rome, 8, 1917, p. 1289. — Expt. Sta. Rec., 38, 1918, p. 117.
664. O. SCHREINER. The organic constituents of soils, *U. S. Dept. Agr., Bur. Soils, Circ. 74, 1913, p. 14.*
665. ——— & E. G. LATHROP. Examination of soils for organic constituents, especially dihydroxystearic acid. *U. S. Dept. Agr., Bur. Soils. Bul. 80, 1911, p. 33, pls. 2.*  
Bul. Mens. Rome, 2, 1911, pp. 2569—2570.
666. ——— & E. C. SHOREY. The isolation of harmful organic substances from soils. *U. S. Dept. Agr., Bur. Soils, Bul. 53, 1909, p. 53, pls. 4.*
667. ———. Chemical nature of soil organic matter. *U. S. Dept. Agr., Bur. Soils, Bul. 74, 1910, p. 48, pl. 1.*
668. ——— & J. J. SKINNER. Some effects of a harmful organic soil constituents. *U. S. Dept. Ger., Bur. Soils, Bul. 70, 1910, p. 98, pls. 4, figs. 31.*  
Bul. Mens. Rome 1. 1910, pp. 238—239.
669. ———. Organic compounds and fertilizer action. *U. S. Dept. Agr., Bur. Soils, Bul. 77, 1911, p. 31, pls. 2, figs. 5.*  
Bul. Mens. Rome, 3, 1912, pp. 656—658.
670. E. C. SHOREY. Some organic soils constituents. *U. S. Dept. Agr., Bur. Soils, Bul. 83, 1913, p. 41, pl. I.*
671. J. SOYKA. Über den Einfluss des Bodens auf die Zersetzung organischer Substanzen. *Ztschr. Biol.*, 14, 1878, pp. 449—482.  
Forsch. Agr. Phys. Wollny, 2, 1879, pp. 274—281.
672. W. R. TROMP DE HAAS. De ontleding der organische stoffen en de humusvormingen in den bouwgrond. *Teymannia*, 8, 1897, pp. 509—517.
673. E. WOLLNY. Recherches sur la décomposition des matières organiques. (Transl. from the German by Henri) *Ann. Sci. Agron.*, 7, 1891.

674. ———. Untersuchungen über die Zersetzung der organischen Substanzen. *Jour. Landw.*, 34, 1886, pp. 213—320.  
Forsch. Agr. Phys. Wollay, 10, 1887, pp. 59—63.
675. ———. Die Zersetzung der organischen Stoffe und die Humusbildung mit Rücksicht auf die Bodenkultur. *Heidelberg*, 1897, p. 479, figs. 5.
676. ———. [The composition of organic substances and the forms of humus in their relations with agriculture]. *Ann. Sci. Agron* 1898, II, p. 339, 1899, I, pp. 203—286; figs. 43; 1899, II, pp. 1—116, figs. 2; 260—299, figs. 3; 362—439; 1900, I, pp. 1—29. (French; transl. of nr. 675).
677. Organische stof in den bodem. *Ind. Tea Ass. Quart. Jour.*, II, 1914, p. 55.  
*Teysmannia*, 25, 1914, pp. 580—583.

#### k. Phosphorus.

678. P. W. HOUTMAN. Over methoden van onderzoek op fosforzuur en kali in den bouwgrond. *Arch. Suiker Indus. Ned. Ind.*, 21, 1913, I, pp. 299—312.
679. A. C. DE JONGH. The locking up of phosphate fertilizers in Java soils. *Intern. Mitt. Bodenk.*, 4, 1914, pp. 32—45.  
*Geol. Zentbl.*, 20, 1913—14, p. 533; 22, 1915—17, p. 292. — *Expt. Sta. Rec.*, 30, 1914, p. 722.
680. J. KOROLEW. [Die phosphoro-organischen Verbindungen des Bodens]. *Nachr. Mosk. Landw. Inst.*, 1910, pp. 1—98 (Russian).  
*Geol. Zentbl.*, 15, 1911, p. 471.
681. TH. MARR. Onderzoekingen omtrent het fosforzuur in den bouwgrond op Java. *Meded. Proefst. Oost Java*, 4 ser., 2, 1904, pp. 65—87, figs. 2 — *Arch. Java Suiker Indus.*, 12, 1904, I, pp. 3—25, figs. 2.  
*Expt. Sta. Rec.*, 17, 1905—06, p. 446.
682. ———. Over kali en fosforzuur in onzen bouwgrond. *Meded. Proefst. Oost Java*, 4. ser., 2, 1907, pp. 297—312, 413—455, pls. 2. — *Arch. Java Suiker Indus.*, 15, 1907, pp. 429—487, pls. 2.
683. F. SCHULZE. Über den Phosphorsäuregehalt des Wasserauszugs der Ackererde. *Landw. Vers. Stat.*, 6, 1846, pp. 409—412.
684. J. STOKLASA. Biochemischer Kreislauf des Phosphat-Ions im Boden. *Centbl. Bakt. etc.* II, 29, 1911, pp. 385—519.  
*Abstr. transl. by W. C. Dickhoff in.*: *Arch. Suiker Indus. Ned. Indië*, 19, 1911, II, pp. 958—971.
685. C. VINCENT. The forms of phosphorus in granitic soils. *Compt. Rend. Acad. Sci.*, 164, 1917, pp. 409—411.  
*Jour. Soc. Chem. Indus.*, 36, 1917, pp. 465—466. — *Expt. Sta. Rec.*, 37, 1917, p. 522.

#### l. Sulphur.

866. M. BERTHELOT & G. ANDRÉ. Quelques observations nouvelles

sur le dosage du soufre dans la terre végétale, et sur la nature des composés qu'il constitue. *Compt. Rend. Acad. Sci.*, 114, 1892 pp. 43—46.

Expt. Sta. Rec., 3, 1892, pp. 637—638.

687. H. KAPPEN & E. QUENSELL. Über die Umwandlungen von Schwefel und Schwefelverbindungen im Ackerboden, ein Beitrag zur Kenntnis des Schwefelkreislaufes. *Landw. Vers. Stat.*, 86, 1915, pp. 1—34.

m. Miscellaneous elements.

688. J. W. AMES & C. J. SCHOLLENBERGER. Accumulation of salts in Ohio soils. *Soil Sci.*, 1, 1916, pp. 575—578.

689. A. BORNTRAEGER & G. PARIS. Über einige Kaliumreiche Erdarten. *Landw. Vers. Stat.*, 50, 1898, pp. 343—345.

690. G. J. BOUYOUCOS & M. M. McCOOL. Determining the absolute salt content of soils by means of the freezing-point method. *Jour. Agr. Res.*, 15, 1918, pp. 331—336.

Bul. Mens. Rome 10, 1919, p. 573.

691. H. GRUNER. Die arsenhaltigen Böden von Reichenstein in Schlesien. *Landw. Jahrb.*, 40, 1911, pp. 517—558.

Geol. Zentbl., 19, 1913, p. 658.

692. B. VON HORVATH. Über den Gehalt der Böden von amorpher Kieselsäure. *Intern. Mitt. Bodenk.*, 6, 1917, pp. 238—292.

693. D. PRIANISCHNIKOW. Quantitative Bestimmung der im Boden vorhandenen absortivgebundenen Basen. *Landw. Vers. Stat.*, 79—80, 1913, pp. 667—680, fig. 1.

694. S. ROBT. Quantitative relationship of carbon, phosphorus and nitrogen in soils. *Illinois Sta. Bul.* 145, 1910, p. 29.

695. TH. SCHLOESING. Recherches sur l'état de l'alumine dans des terres végétales. *Compt. Rend. Acad. Sci.*, 132, 1901, pp. 1203—1212.

*Jour. Chem. Soc.*, 90, 1901, II, p. 471. — *Chem. Centbl.*, 1901, II, p. 222. — *Expt. Sta. Rec.*, 13, 1901—02, p. 433.

696. O. SCHREINER & P. E. BROWN. Occurrence and nature of carbonized material in soils. *U. S. Dept. Agr., Bur. Soils, Bul.* 90, 1912, pp. 28, pls. 7.

Bul. Mens. Rome, 4, 1913, p. 559.

697. E. C. SHOREY. The presence of some benzene derivatives in soils. *Jour. Agr. Res.*, 1, 1913—14, pp. 357—363.

698. L. A. STEINKOENIG. [Le lithium dans les sols.] *Jour. Indus. Engin. Chem.*, 7, 1915, pp. 425—426.

Bul. Mens. Rome, 6, 1915, pp. 1108—1109.

699. W. I. WERNADSKI. [Der Titan in den Böden] *Pochvovedyeniye*, 1910, pp. 255—259 (Russian).

Geol. Zentbl., 15, 1911, p. 470.

## 13. SOIL ACIDITY.

700. J. H. ABERSON. Bijdrage tot de kennis der zoogenaamde physiologisch zure en alkalische zouten en hun beteekenis voor de verklaring der „bodemziekten”. *Meded. Hoogere Landb. School* 11, 1917, pp. 1—95, 109—128, pls. 10.  
*Abstr. in German: Ibid.*, pp. 96—109. — *Abstr. transl. in Dutch. by D. in: Arch. Suiker Indus. Ned. Indië*, 25, 1917, I, pp. 62—75.
701. S. D. CONNER. Soil acidity as affected by moisture conditions of the soil. *Jour. Agr. Res.*, 15, 1918, pp. 321—329.  
*Expt. Sta. Rec.*, 40, 1919, pp. 316—317. — *Bul. Mens. Rome*, 10, 1919, p. 570.
702. L. J. GILLEPSIE & L. E. WISE. Recherches concernant l'acidité du sol et l'action des sels neutres sur l'humus. *Jour. Amer. Chem. Soc.*, 40, 1918, pp. 796—813, fig. 1.  
*Bul. Mens. Rome*, 9, 1918, pp. 1392—1393.
703. A. GRÉGOIRE. Contributions à l'étude de l'acidité des terres. *Bul. Soc. Chim. Belgique*, 1912, nr. 6.
704. J. E. HARRIS. [Acidité du sol et méthodes pour la déterminer.] *Science*, 15, 1914, pp. 491—493. (English).  
*Bul. Mens. Rome*, 6, 1915, p. 213.
705. D. R. HOAGLAND & L. T. SHARP. Relation of carbon dioxide to soil reaction as measured by the hydrogen electrode. *Jour. Agr. Res.*, 12, 1918, pp. 139—148.
706. H. KAPPEN. Zu den Ursachen der Azidität der durch Ionenaustausch sauren Böden. *Landw. Vers. Stat.*, 30, 1917, pp. 39—40.  
*Geol. Zentbl.*, 23, 1918—19, p. 453.
707. Y. KOZAI. Saure Böden. *Chem. Ztg.*, 32, p. 1187.  
*Geol. Zentbl.*, 14, 1910, p. 281.
708. H. LINT CLAY. [Influence du soufre sur l'acidité du sol.] *Jour. Indus. Engin. Chem.*, 6, 1914, pp. 746—748. (English).  
*Bul. Mens. Rome*, 5, 1914, pp. 1643—1644.
709. O. LOEW. Etudes sur les sols acides de Porto Rico. *Porto Rico Sta. Bul.* 13, 1913, p. 23.  
*Bul. Mens. Rome*, 5, 1914, p. 219.
710. ———. Ueber mineralisaure Böden. *Landw. Jahrb.* 46, 1914, pp. 161—164.  
*Bul. Mens. Rome*, 5, 1914, pp. 1017—1018.
711. J. K. PLUMMER. Studies in soil reaction as indicated by the hydrogen electrode. *Jour. Agr. Res.*, 12, 1918, pp. 19—31.
712. L. T. SHARP & D. R. HOAGLAND. Acidity and adsorption in soils as measured by the hydrogen electrode. *Jour. Agr. Res.*, 7, 1917, pp. 123—145, fig. 1.
713. ———. Notes on recent work concerning acid soils. *Soil. Sci.*, 7, 1919, pp. 197—200.

714. C. H. SPURWAY. Soil acidity and the hydrolitic ratio in soils. *Jour. Agr. Res.*, 11, 1917, pp. 659—672.  
Bul. Mens. Rome, 9, 1918, pp. 852—853.
715. R. E. STEPHENSON. Soil acidity methods. *Soil. Sci.*, 6, 1918, pp. 33—52.  
Expt. Sta. Rec., 40, 1919, p. 213.
716. ———. The effect of organic matter on soil reaction. *Soil. Sci.*, 6, 1918, pp. 413—439.
717. T. TADOKORO. Colloidal properties of the acid soils of Japan. *Jour. Col. Agr., Tohoku Imp. Univ.*, 6, 1914, pp. 27—50, pls. 3 117—129, figs. 2.  
Expt. Sta. Rec., 32, 1915, pp. 318—319; 33, 1915, pp. 215—216.
718. E. TRUOG. [Nouvelle méthode pour la détermination de l'acidité du sol.] *Science*, 40, 1914, pp. 246—248. (English).  
Bul. Mens. Rome, 5, 1914, pp. 1496—1497.
719. ———. The cause and nature of soil acidity with special regard to colloids and adsorption. *Jour. Phys. Chem.*, 20, 1916, pp. 457—484.  
Chem. Abs., 10, 1916, p. 2381. — Expt. Sta. Rec., 35, 1916, p. 722. *Jour. Soc. Chem. Indus.*, 35, 1916, pp. 855—858. — Bul. Mens. Rome, 7, 1916, pp. 1696—1697.
720. H. J. WHEELER. Syllabus of illustrated lecture on acid soils. *U. S. Dept. Agr., Off. Expt. Sta., Farmer's Inst. Lecture nr. 3*, 1904, p. 28.
721. J. W. WHITE. Soil acidity as influenced by green manures. *Jour. Agr. Res.*, 13, 1918, pp. 171—197.

#### 14. SOIL SOLUTION.

722. L. G. DEN BERGER. Phosphorsäurebestimmung in salzsäuren Bodenextrakten. *Intern. Mitt. Bodenk.*, 4, 1917, pp. 46—57.  
*Geol. Zentbl.*, 20, 1913—14, p. 533.
723. F. K. CAMERON. Application of the theory of solution to the study of soils. *Field. Operations Div. Soils (U. S. Dept. Agr.)* 1899, p. 141; 1900, p. 423.
724. ———. An introduction to the study of the soil solution. *Jour. Phys. Chem.*, 14, 1910, pp. 320—372, figs. 3; 393—451.  
Expt. Sta. Rec., 23, 1910, p. 223; 714.
725. ———. The soil solution. *London*, 1911, ps. 136, figs. 3.
726. ——— & J. M. BELL. The mineral constituents of the soil solution. *U. S. Dept. Agr., Bur. Soils. Bul.* 30, 1905, p. 70, figs. 4.
727. P. EHRENBERG & J. P. VAN ZIJL. Zur Kenntnis der Bodenlösung. *Intern. Mitt. Bodenk.*, 7, 1917, pp. 141—175.
728. A. D. HALL, W. E. BREUCHLEY & L. M. UNDERWOOD. The soil solution and the mineral constituents of the soil. *Phil.*

- Trans. Roy. Soc., ser. B.*, 204, 1913, pp. 179—200. — *Jour. Agr. Sci.*, 6, 1914, pp. 278—301. *pls.* 5. *fig.* 1.  
*Bul. Mens. Rome.* 5, 1914, pp. 51—59.
729. F. H. HESSELINK VAN SUCHTELEN. Methode zur Gewinnung der natürlichen Bodenlösung. (Vorläufige Mitteilung.) *Jour. Landw.* 60, 1912, pp. 369—370.
730. E. A. MITSCHERLICH. Lösung und Adsorption im Boden. *Landw. Jahrb.*, 46, 1914, pp. 413—430.
731. S. M. MURAWJANSKI. [Ultramikroskopie von Bodenauszügen]. *Pochwoyedzenie*, 1913, pp. 23—29.
732. O. NOLTE. Der Boden und die Bodenlösung. *Jour. Landw.*, 65, 1917, pp. 1—66. *figs.* 2.
733. E. PANTANELLI. [Recherches sur la concentration du liquide circulant dans les terrains de la Libye]. *Bul. Ortò Bot. E. Univ. Napoli*, 4, 1914, pp. 371—383. (Italian).  
*Bul. Mens. Rome*, 6, 1915, pp. 987—988.
734. E. RAMANN, S. MÄRZ & H. BAUER. Über Bodenpresssäfte. *Intern. Mitt. Bodenkn.*, 6, 1916, pp. 1—26, *fig.* 1.  
*Geol. Zentbl.*, 22, 1915—17, pp. 577—578; 23, 1918—19, p. 452.
735. ——— & A. SPRENGEL. Zur Kenntnis der Bodensorption. *Landw. Vers. Stat.*, 92, 1919, pp. 127—146, *figs.* 6.
736. S. SACHAROW. [Die Bodenlösungen, ihre Rolle in der Bodenbildung, die Methode ihrer Untersuchung und ihre Bedeutung für die Charakteristik der Bodentypen]. *Zhur. Opnin. Agron.*, 1906. (Russian).
737. TH. SCHLOESING. [A study of the phosphoric acid dissolved in the soil water] *Ann. Sci. Agron.*, 1899, 1, pp. 316—320; 321—369. *figs.* 8. (French).  
*Expt. Sta. Rec.*, 11, 1899—1900, p. 321.
738. W. SCHUMACHER. Über die Bodenlösungen und solche betreffende Vegetationsversuche. Eine Erwiderung. *Landw. Vers. Stat.*, 5, 1863, pp. 216—222.
739. A. VON SIGMOND. Über die Grundfragen in der Zubereitung der Bodenlösungen für die chemische Analyse. *Verh. 2. Intern. Agrogeol. Konf. Stockholm*, 1910, pp. 71—92; *disc.*: 109—113.
740. A. VESTERBERG. Bereitung von Bodenextrakt für chemische Analyse. *Verh. 2. Intern. Agrogeol. Konf. Stockholm*, 1910, pp. 93—98; *disc.*: 109—113.
741. G. WUNDER. Über die in dem Boden enthaltenen Lösungen. *Landw. Vers. Stat.*, 2, 1860, pp. 104—112.
742. ———. Über die Lösungen im Boden. *Landw. Vers. Stat.*, 5, 1863, pp. 34—39.
743. J. P. VAN ZIJL. Über die Bodenlösung: ihre Gewinnung, Zusam-

zusammensetzung und Anwendung bei der Schlammanalyse. *Jour. Landw.*, 64, 1916, pp. 201—275. — (Inaug. Diss.) Göttingen, 1916.

*Geol. Zentbl.*, 23, 1916—19, p. 451.

### XV. "AVAILABLE PLANT FOOD."

744. J. H. ABERSON. De zure afscheidingen der wortels. *Meded. Rijks Hoogere Landb. School*, 1, 1908, pp. 1—18, 4, 1911, pp. 21—33, pls. 4.
- 744a. — Ein Beitrag z. Kenntnis der Natur der Wurzelabscheidungen. *Jahrb. f. wissensch. Botanik*, XLVII, 1910, pp. 41—67.
745. J. CLEMENT. Bestimmungen der für die Pflanzen aufnehmbaren Nährstoffe. (Inaug.-Diss.) *Münster*, 1904.
746. S. D. CONNER. Excess soluble salts in humid soils. *Jour. Amer. Soc. Agron.*, 9, 1917, pp. 297—301.  
*Expt. Sta. Rec.*, 35, 1918, p. 418.
747. A. COSSA. Über die Bestimmung der im Wasser löslichen Bestandteile der Ackererden. *Landw. Vers. Stat.*, 3, 1866, pp. 54—69.
748. R. G. E. DAVIS & H. BRYAN. The electrical bridge for the determination of soluble salts in soils. *U. S. Dept. Agr., Bur. Soils, Bul.* 61, 1910, p. 36, pls. 5, figs. 7.  
*Bul. Mens. Rome*, 2, 1911, pp. 56—57.
749. B. DYER. The analytical determination of probably available "mineral" plant food in soils. *Jour. Chem. Soc.*, 65, 1894, pp. 116—167.  
*Chem. News*, 49, 1894, pp. 113—114, — *Expt. Sta. Rec.*, 5, 1903—04, pp. 1012—1016.
750. O. ENGELS. Die Wirkung einiger Lösungsmittel auf die im Boden enthaltenen Pflanzennährstoffe: Phosphorsäure, Kali und Kalk in ursprünglichen und absortiv gebundenen Zuständen. Ein Beitrag zur Methode der chemischen Bodenuntersuchung. *Landw. Vers. Stat.*, 77, 1912, pp. 269—304.
751. M. FESCA. Beziehungen der stofflichen Zusammensetzung eines durch einen kontinuierlichen Wasserstrom gewonnenen Bodenextractes gegenüber den Stoffen, welche eine Pflanze in gleicher Zeit dem Boden entzieht, sowie den Stoffen, welche der Boden an concentrirte Salzsäure abgibt. *Jour. Landw.*, 30, 1872, pp. 462—467.
752. H. FISCHER. Über die Löslichkeitsverhältnisse von Bodenkonzentrationen. *Intern. Mitt. Bodenk.*, 3, 1918, pp. 331—337, fig. 1.  
*Geol. Zentbl.*, 21, 1916, p. 4.
753. K. GEDROIZ. [The electric method of Whitney and Means for the determination of the salt content of soils]. *Étude Opéris. Agron.*, 1, 1900, pp. 21—43. (Russian).
754. E. W. HILGARD. Solvents for soil analysis. *Agr. Sci.*, 7, 1896, pp. 427—432.
755. R. HOFFMANN. Über Qualität und Quantität der aus der Acker-

erde durch reines Wasser aufnehmbaren Bodenbestandtheile. *Landw. Vers. Stat.*, 5, 1863, pp. 193—197.

756. S. KRAWKOW. Über die Einwirkung der in Wasser löslichen Mineralbestandtheile der Pflanzenreste auf den Boden. *Jour. Landw.*, 52, 1903, pp. 279—283.
757. T. L. LYON & J. A. BIZZELL. The effect of steam sterilization on the water soluble matter in soils. *Cornell Agr. Expt. Sta. Bul.* 275, 1910.
758. ———. Water-soluble matter in soils sterilized and re-inoculated. *Cornell Agr. Expt. Sta. Bul.* 326, 1913.
759. J. MASCHHAUPT. Enkele beschouwingen over de tot nu toe aangewende pogingen om door scheikundig onderzoek de hoeveelheid beschikbaar plantenvoedsel in bodem en meststoffen te leeren kennen en meer in het bijzonder naar aanleiding van de onderzoekingen van E. Mitscherlich. *Versl. Landb. Proefst.*, 11, 1912, pp. 19—35.
760. T. H. MEANS. The soluble matter of soils. *Yearb. U. S. Dept. Agr.*, 1898, pp. 495—504.
761. N. H. J. MILLER. The amount and composition of the drainage through unmanured and uncropped land, Barnfield, Rothamsted. *Jour. Agr. Sci.*, 1, 1905-06, pp. 377—399, figs. 4.
762. C. C. MOORE. A study of the available plant food in soils. *Jour. Amer. Chem. Soc.*, 24, 1902, pp. 79—116, fig. 1.  
*Expt. Sta. Rec.*, 13, 1901—02, pp. 927—930.
763. TH. PFEIFFER & E. BLANCK. Die Säureausscheidung der Wurzeln und die Löslichkeit der Bodennährstoffe in kohlenstoffhaltigem Wasser. *Landw. Vers. Stat.*, 77, 1912, pp. 217—268.
764. H. PUCHNER. Über die Verteilung von Nährstoffen in den verschiedenen feinen Bestandteilen des Bodens. *Landw. Vers. Stat.*, 66, 1907, pp. 463—470.
765. A. RINDELL. Zur Ermittlung der assimilierbaren Pflanzennährstoffe des Ackerbodens. *Verh. 2, Intern. Agrogeol. Konf. Stockholm, 1910*, pp. 99—108; *disc.*: 109—113.
766. B. SJOLLEMA. Het onderzoek naar het gehalte aan opneembare stoffen in den bodem. *Landbk. Tijds.*, (9), 1901, pp. 330—334.
767. W. THARR. Der Einfluss von Kalk und Humus auf Basenabsorption und Lösung von Bodenbestandteilen. *Jour. Landw.*, 59, 1911, pp. 107—135.  
*Expt. Sta. Rec.*, 25, 1911, p. 823.
768. M. WHITNEY & T. H. MEANS. An electrical method of determining the soluble salt content of soils, with some results of investigations on the effect of water and soluble salts on the electrical resistance of soils. *U. S. Dept. Agr., Div. Soils, Bul.*, 2, 1897, p. 30, figs. 6.  
*Expt. Sta. Rec.*, 9, 1897—98, pp. 535—536.

## XVI. OXIDATION AND REDUCTION IN SOILS.

769. L. G. DEN BERGER. Over het uitzuren van den grond. *Teysmannia*, 17, 1906, pp. 226—232.  
Arch. Java Suiker Indus., Bijblad, 14, 1906, pp. 637—641.
770. F. V. DARBYSHIRE & E. J. RUSSELL. Oxidation in soils and its relation to productiveness. II. The influence of partial sterilization. *Jour. Agr. Sci.*, 2, 1907—08, pp. 305—326, figs. 3.
771. J. E. ENKLAAR. Reductie-processen in den bodem. *Maandbl. Natuurw.*, 18, pp. 61—67.  
Chem. Centbl., 1893, II, p. 617.
772. F. C. GERRETSEN. Het oxydeerend vermogen van den bodem in verband met het uitzuren. *Meded. Proefst. Java Suiker Indus.*, 5, 1915, pp. 317—331. — *Arch. Suiker Indus. Ned. Indië*, 23, 1915, I, pp. 833—847, figs. 2.  
Bul. Mens. Rome, 6, 1915, pp. 1708—1709.
773. J. A. HONING. Het oxydeerend vermogen van eenige Deli-gronden. *Bul. Deli Proefst.* 3, 1917, p. 7.  
*English Abstr.*: *ibid.* p. 1.
774. E. J. RUSSELL. Oxidation in soils and its connection with fertility. *Jour. Agr. Sci.*, 1, 1905—06, pp. 261—279, figs. 2.
775. O. SCHREINER, M. X. SULLIVAN & F. R. REID. Studies in soil oxidation. *U. S. Dept. Agr., Bur. Soils, Bul.* 73, 1910, p. 57.  
Bul. Mens. Rome, 2, 1911, pp. 65—66.
776. M. X. SULLIVAN & F. R. REID. Oxidation in soil. *Jour. Indus. Engin. Chem.*, 3, 1911, pp. 25—30.  
Bul. Mens. Rome, 2, 1911, p. 540.
777. C. A. H. VON WOLZOGEN KÜHR Jr. Het biochemische reductieproces in den bodem. *Meded. Proefst. Java Suiker Indus.*, 5, 1915, pp. 183—193. — *Arch. Suiker Indus. Ned. Indië*, 23, 1915, I, pp. 501—511.  
Chem. Abs., 9, 1915, p. 2120. — Bul. Mens. Rome, 6, 1915, p. 1109. — Expt. Sta. Rec., 34, 1916, p. 217.
778. ———. De microbiologie van de bodemreductie. *Meded. Proefst. Java Suiker Indus., Landbk. ser.*, 1917, no. 11. — *Arch. Suiker Indus. Ned. Indië*, 25, 1917, II, pp. 1125—1184, pls. 12.  
Chem. Abs., 13, 1918, p. 2647. — Bul. Mens. Rome, 9, 1918, pp. 788—790 (*Engl. ed.*). — *id.*, pp. 856—857 (*French ed.*). — Expt. Sta. Rec., 40, 1919, p. 214.

## XVII. PHYSICAL PROPERTIES.

779. G. ANCHINLECK. The estimation of certain physical properties of soil. *West Indian Bul.*, 12, 1912, pp. 50—68.  
Expt. Sta. Rec., 27, 1912, p. 120.
780. A. ATTERBERG. Die Konsistenzlehre — eine neue physikalische Lehre. *Sv. Kem. Tidskr.*, 28, 1916, pp. 29—37.

781. W. BAGGER. [On the importance of certain physical properties of soils and soil-forming minerals in plant culture] (Inaug. — Diss., Albertus-Univ.) *Königsberg*, 1902, ps. 84, pls. 2. (German).  
Expt. Sta. Rec., 15, 1903—04, p. 858.
782. TH. BIÉLER-CHATELAN. Die Zusammensetzung der Ackerböden in volumetrischer Darstellung. *Intern. Mitt. Bodenk.*, 2, 1912, pp. 343—350, figs. 5.
783. G. J. BOUYOUCOS. Effect of temperature on some of the most important physical processes in soils. *Michigan Sta. Techn. Bul.*, 22, 1915, p. 63, figs. 34.  
Expt. Sta. Rec., 34, 1916, pp. 216—217.
784. L. J. BRIGGS. Objects and methods of investigating certain physical properties of soils. *Yearb. U. S. Dept. Agr.*, 1900, pp. 397—410, pls. 2, figs. 2.
785. J. S. BURD. Chemical criteria crop production and physical classification in two soil classes. *Soil Sci.*, 5, 1918, pp. 405—419.  
Expt. Sta. Rec., 40, 1919, pp. 120—121. — *Bul. Mens. Rome* 10, 1919, p. 166.
786. W. CZERMAK. Ein Beitrag zur Erkenntnis der Veränderungen der sog. physikalischen Bodeneigenschaften durch Frost, Hitze und der Beigabe einiger Salze. *Landw. Vers. Stat.*, 76, 1912, pp. 75—116. — (Inaug.-Diss.), *Breslau*, 1911.  
Expt. Sta. Rec., 26, 1912, p. 618. — *Bul. Mens. Rome*, 3, 1912, pp. 651—652.
787. R. O. E. DAVIS. The effect of soluble salts on the physical properties of soils. *U. S. Dept. Agr., Bur. Soils, Bul.* 32, 1911, p. 38, pls. 6, figs. 21.  
Expt. Sta. Rec., 26, 1912, pp. 216—217.
788. P. EHRENBERG. Theoretische Betrachtungen über die Beeinflussung einiger der sogenannten physikalischen Bodeneigenschaften. *Mitt. Landw. Inst. Breslau*, 4, 1908, pp. 445—493.  
Chem. Zentbl., 1908, I. p. 2197. — *Chem. Ztg.*, 32, 1908, Repert. p. 463. — Expt. Sta. Rec., 20, 1908—09, p. 619. — *Ztschr. Forst u. Jagdw.*, 40, 1908, pp. 681—682.
789. O. ENGELS. Der Einfluss von Kalk in Form von Aetzkalk und kohlen-saurem Kalk auf die physikalische Beschaffenheit verschiedener Bodenarten. *Landw. Vers. Stat.*, 83, 1914, pp. 409—466, fig. 1.
790. A. FRANKAU. Untersuchungen über die Beziehungen der physikalischen Bodeneigenschaften zueinander und zur mechanischen Bodenanalyse. (Diss. K. Techn. Hochschule) *München*, 1909, ps. 46.  
Zentbl. Agr. Chem., 39, 1910, pp. 359—360. — Expt. Sta. Rec., 23, 1910, p. 620.
791. E. E. FREE. Studies in soil physics. *Plant World*, 14, 1911, pp. 29—39; 59—66; 110—119; 164—176; 186—190.  
*Jour. Wash. Acad. Sci.*, 1, 1911, pp. 121—122. — Expt. Sta. Rec., 26, 1912, pp. 28—29.

792. W. H. GREEN & G. A. AMPT. Studies on soil physics. *Jour. Agr. Sci.*, 4, 1911—12, pp. 1—24, figs. 5.  
*Jour. Soc. Chem. Indus.*, 20, 1911, p. 759. — *Expt. Sta. Rec.*, 26, 1911, p. 620.
793. E. HEIDEN. Versuche zur Ermittlung einiger physikalischen Bodeneigenschaften. *Landw. Vers. Stat.*, 26, 1881, pp. 407—415.
794. J. A. JEFFERY. Soil and soil problems from the standpoint of the physicist. *Rpt. Michigan Acad. Sci.*, 13, 1911, pp. 36—39, fig. 1.  
*Expt. Sta. Rec.*, 26, 1912, p. 717.
795. Z. KAMERLING. Voortzetting van de onderzoeken over de physische gesteldheid van den bouwgrond. *Meded. Proefst. Suikerriet West Java*, no. 68. — *Arch. Java Suiker Indus.*, 11, 1903, II, pp. 1173—1194, fig. 1.
796. F. H. KING. Physics of agriculture. *Madison, Wis.*, 1901.
797. J. KÖNIG. Die Anwendung der Dialyse und die Bestimmung der Oxydationskraft als Hilfsmittel für die Beurteilung des Bodens. *Festschr. Med. Naturw. Ges., Münster*, 1912, pp. 57—71, pl. 1.
798. ———, J. HASENBÄUMER & K. GLENK. Über die Anwendung der Dialyse und die Bestimmung der Oxydationskraft für die Beurteilung des Bodens. *Landw. Vers. Stat.*, 79—80, 1913, pp. 491—534, figs. 2.
799. J. KOPECKY. Die physikalischen Eigenschaften des Bodens. *Prag*, 1914. — *Intern. Mitt. Bodenk.*, 4, 1914, pp. 138—180, figs. 4.  
*Expt. Sta. Rec.*, 31, 1914, p. 514. — *Geol. Zentbl.*, 21, 1915, p. 197.
800. ———. Bemerkungen zu Dr. Trnka's Abhandlung: „Die physikalischen Eigenschaften des Bodens.“ *Intern. Mitt. Bodenk.*, 4, 1914, pp. 496—498.
801. H. M. LEAKE. Some preliminary notes on the physical properties of the soils of the Ganges Valley, more especially in their relation to soil moisture. *Jour. Agr. Sci.*, 1, 1905—06, pp. 464—469.  
*Expt. Sta. Rec.*, 13, 1906—07, p. 13.
802. A. VON LIEBENBERG. Über den gegenwärtigen Stand der Bodenphysik. *Forsch. Agr. Phys. Wollny*, 1, 1878, pp. 3—42.
803. B. E. LIVINGSTONE. Present problems in soil physics as related to plant activities. *Amer. Nat.*, 46, 1912, pp. 294—301.  
*Expt. Sta. Rec.*, 27, 1912, p. 214.
804. R. H. LONGHRIDGE. Investigations in soil physics. *California Sta. Rpt.*, 1893—94, pp. 70—100, dgms. 2.  
*Expt. Sta. Rec.*, 6, 1894—95, pp. 790—791.
805. C. J. LYNDE & H. A. DUPRÉ. [L'osmose du sol: constituants physiques du sol agissant comme des membranes semi-perméables]. *Jour. Amer. Soc. Agron.*, 5, 1913, pp. 102—106. (English).  
*Bul. Mens. Rome*, 5, 1914, p. 520.
806. W. McGEORGE. Effect of fertilizers on the physical properties of Hawaiian soils. *Hawaii Sta. Bul.*, 38, 1915, p. 31, figs. 3.

807. A. MITSCHERLICH. Beurteilung der physikalischen Eigenschaften des Ackerbodens mit Hilfe seiner Benetzungswärme. *Jour. Landw.*, 46, 1898, pp. 255—268. (Inaug.-Diss.), Kiel, 1898. Expt. Sta. Rec., 10, 1898—99, pp. 423—424.
808. ———. Untersuchungen über die physikalischen Bodeneigenschaften. *Landw. Jahrb.*, 30, 1901, pp. 361—446, charts 4. Expt. Sta. Rec., 13, 1901—02, p. 833. — *Geol. Zentbl.*, 7, 1905—06, pp. 131—132.
809. ———. Ein Beitrag zur Erforschung d. Einwirkung des Frostes auf die physikalischen Bodeneigenschaften. *Fühlings Landw. Ztg.*, 51, 1902, pp. 457—503; 532—537.
810. J. G. MOSIER & A. F. GUSTAFSON. Soil physics and management. *Philadelphia & London*, p. 442, map 1, figs. 202.
811. A. PETERMANN. Bemerkungen zu Prof. Sestini's Notiz: „Über die Anwendung der Dialyse in den Bodenanalysen“. *Landw. Vers. Stat.*, 30, 1884, pp. 227—228.
812. ———. Versuche über die Dialyse des Ackerbodens. *Bul. Acad. Roy. Belgique*, 3, 1882, no. 1. *Zentbl. Agr. Chem.*, 1883, p. 361. — *Forsch. Agr. Phys. Wollny*, 7, 1884, p. 131.
813. A. PETITS. Les propriétés physiques du sol. *Paris*, 1912, ps. 100. figs. 5.
814. J. B. REYNOLDS. Physical analysis of soils. *Ann. Rpt. Ontario Agr. Coll. and. Expt. Farm.*, 31, 1905, pp. 27—29. Expt. Sta. Rec., 17, 1905—06, pp. 840—841.
815. R. ROCHE. Studies of the physical properties of the soils of Upper-Egypt. *Bul. Inst. Egyptien*, 5. ser., 2, 1908, pp. 55—67. Expt. Sta. Rec., 22, 1910, pp. 321—322.
816. H. RODEWALD. Ueber physikalische Bodeneigenschaften. *Landw. Ztg.*, 57, 1898, pp. 455—458.
817. E. SCHULZE. Die physikalischen und chemischen Eigenschaften des Bodens. (Referat in: Der Culturboden und die Bodencultur). *Jour. Landw.*, 2. ser., 3, 1872, pp. 38—92.
818. H. SCHWANERT. Die chemischen und physikalischen Eigenschaften des Culturbodens. (In: Der Culturboden und die Bodencultur). *Jour. Landw.*, n. ser., 4, 1889, pp. 274—294 (vol. 7).
- 818a. A. R. VON SCHWARZ. Vergleichende Versuche über die physikalischen Eigenschaften verschiedener Bodenarten. 1. Ber. *Arb. Landw. Chem. Vers. Stat. Wien*, 1870—1877. (Wien, 1878). *Forsch. Agr. Phys. Wollny*, 2, 1879, pp. 164—169.
819. F. SESTINI. Über die Anwendung der Dialyse in der Bodenanalyse. *Landw. Vers. Stat.*, 29, 1883, pp. 459—460. *Forsch. Agr. Phys. Wollny*, 7, 1884, pp. 328—329.
820. W. H. STEVENSON & I. O. SCHAUT. Soil physics laboratory guide. *New York*, 1905, ps. 80, pl. I, figs. 16. Expt. Sta. Rec., 17, 1905—06, p. 947.

821. J. B. STEWART. Effects of shading on soil conditions. *U. S. Dept. Agr. Bur. Soils, Bul. 39, 1907, p. 19, pls. 4, figs. 7.*
822. M. X. SULLIVAN & F. R. REID. Studies in soil catalysis. *U. S. Dept. Agr. Bur. Soils, Bul. 86, 1912, p. 31, pls. 2.*
823. R. TRNKA. Die physikalischen Eigenschaften des Bodens. *Prag, 1909. ps. 24, figs. 3.*  
*Expt. Sta. Rec., 22, 1910, p. 219.*
824. ———. Eine Studie über einige physikalischen Eigenschaften des Bodens. *Intern. Mitt. Bodenk., 4, 1914, pp. 363—387, figs. 3.*
825. R. WARINGTON. Brief notes on the physical and chemical properties of soils. *London, 1894 (?)*.
826. ———. Lectures on some of the physical properties of soil. *Oxford & London, 1900, ps. 231, figs. 6.*  
*Expt. Sta. Rec., 12, 1900—01, p. 526.*
827. M. WHITNEY. Meteorology and the physical properties of soils as related to plant growth and crop production. *So. Carolina Sta. Rpt., 2, 1889, pp. 44—84; 86—96.*  
*Expt. Sta. Rec., 3, 1892, pp. 316—317.*
828. ———. Some physical properties of soils in their relation to moisture and crop distribution. *U. S. Dept. Agr., Weather Bur., Bul. 4, p. 90, dgms. 3.*  
*Expt. Sta. Rec., 4, 1893, p. 371.*
829. E. WOLLNY. Der Einfluss der Pflanzendecke und der Beschattung auf die physikalischen Eigenschaften und die Fruchtbarkeit des Bodens. *Berlin, 1877, p. 197, figs. 4, graph. 10.*
830. ———. Untersuchungen über die physikalischen Eigenschaften des Bodens im dichten und im lockeren Zustande. *Forsch. Agr. Phys. Wollny, 5, 1882, pp. 1—46.*
831. ———. Untersuchungen über den Einfluss der Pflanzendecke und der Beschattung auf die physikalischen Eigenschaften des Bodens. *Forsch. Agr. Phys. Wollny, 6, 1883, pp. 197—256; 10, 1887, pp. 261—344, fig. 1; 12, 1889, pp. 1—75.*
832. ———. The relations of the physical properties of the soil to the cultivation of plants. *Expt. Sta. Rec., 4, 1893, nos. 7—8.*
833. ———. The physical properties of the soil. *Expt. Sta. Rec., 6, 1894—95, pp. 761—774; 853—863; 948—963, figs. 5.*
834. ———. Untersuchungen über den Einfluss des Frostes auf die physikalischen Eigenschaften des Bodens. *Forsch. Agr. Phys. Wollny, 20, 1897—98, pp. 439—468.*

## XVIII. STRUCTURE OF SOILS.

835. L. G. DEN BERGER & W. WEBER. Over het verband tusschen bezinkingssnelheid en structuur van den bouwgrond. *Teymannia, 24, 1913, pp. 287—292.*
836. M. BERKMANN. Untersuchungen über den Einfluss der Pflanzen-

- wurzeln auf die Structur des Bodens. *Intern. Mitt. Bodenk.*, 3, 1913, pp. 1—49, figs. 6.  
Expt. Sta. Rec., 30, 1914, pp. 120—121.
837. F. BORNEMANN. Die Beurteilung der Bodenstruktur auf experimenteller Grundlage. *Mitt. Deut. Landw. Ges.*, 1912, pp. 677—678.
838. A. DELAGE & H. LAGATU. [On the structure of cultivated soils]. *Compt. Rend. Acad. Sci.*, 139, 1904, pp. 1043—1044. (French).  
Expt. Sta. Rec., 16, 1904—05, p. 756.
839. P. EHRENBERG & J. P. VAN ZIJL. Weitere Untersuchungen über die Beschaffenheit der Bodenkrümel. *Intern. Mitt. Bodenk.*, 7, 1917, pp. 90—103; 8, 1918, pp. 41—49.
840. Z. KAMERLING. Microscopische onderzoekingen over de structuur van den bouwgrond. (*In*: Verslag van het wortelrot-onderzoek) *Arch. Java Suiker Indus.*, 11, 1903, I. pp. 399—423, pls. 4, figs. 3.
841. ———. De structuur van den grond. *Ind. Mercur*, 30, 1916, pp. 771—773, figs. 12.
842. O. PITSCH. Theorie der Bodenbearbeitung. *Dresden*, 1884.
843. H. PUCHNER. Die Beurteilung der Bodenstruktur auf experimenteller Grundlage. *Mitt. Deut. Landw. Ges.*, 1912, pp. 665—668.
844. E. WOLLNY. Über die Structur der Ackerkrume. *Allg. Hopfen Ztg.*, 1882, no. 93.

#### XIX. TEXTURE OF SOILS.

845. L. H. BAILEY. The texture of the soil. *N. J. Cornell Sta. Bul.* 119, 1896, pp. 407—412, figs. 3. — *N. Y. Cornell Sta. Rpt.*, 1896, p. 467—473, figs. 3.  
Expt. Sta. Rec., 8, 1896—97, pp. 476—477.
846. G. E. STONE & N. F. MONAHAN. Texture of Massachusetts soils. *Massachusetts Sta. Rpt.*, 1906, pp. 190—198, pl. I.  
Expt. Sta. Rec., 19, 1907—08, pp. 216—217.
847. R. E. VILLARD. Soil textures and dry-farming problems. *Dry-farming Alberta, Canada*, 1912, no. 1.
848. M. WHITNEY. Texture of some important soil formations. *U. S. Dept. Agr., Div. Soils., Bul.* 5, 1896, p. 23, pls. 35.  
Expt. Sta. Rec., 8, 1896—97, p. 574.

#### XX. SPECIFIC GRAVITY, VOLUME OF SOILS.

849. F. HABERLANDT. Über Volumveränderung des Bodens. *Fühlings Landw. Ztg.*, 26, 1877, pp. 481—492.
850. J. KÖNIG, J. HASENBÄUMER & R. KRÖNIG. Die Trennung der Bodenteile nach dem spezifischen Gewichte und die Beziehungen zwischen Pflanze und Boden. *Landw. Jahrb.*, 46, 1914, pp. 165—251.  
Bul. Mens. Rome, 5, 1914, pp. 1173—1176.
851. E. KRÜGER. Verfahren zur Bestimmung des Einheitsgewichtes von Böden. *Intern. Mitt. Bodenk.*, 6, 1916, pp. 152—158.

852. E. WOLLNY. Untersuchungen über das spezifische Gewicht, das Volumgewicht und die Luftkapazität der Bodenarten. *Forsch. Agr. Phys. Wollny*, 3, 1886, pp. 341—376.
853. ———. Untersuchungen über die Volumveränderungen der Bodenarten. *Forsch. Agr. Phys. Wollny*, 20, 1897—98, pp. 1—52, fig. 1.

## XXI. SURFACE OF SOILS.

854. P. EHRENBERG. Wie gross ist die Oberfläche eines Grammes Erdboden? *Fühlings Landw. Zig.*, 63, 1914, p. 275.
855. J. A. HANLEY. Estimation of the surfaces of soils. *Agr. Jour. Sci.*, 6, 1914, pp. 52—52, fig. 1.  
Bul. Mens. Rome, 5, 1914, p. 521.
856. R. HOFFMANN. Untersuchungen über die Veränderung der Bodenoberfläche. *Landw. Vers. Stat.*, 35, 1914, pp. 123—137.  
Bul. Mens. Rome, 6, 1915, pp. 404—405.
857. H. PUCHNER. Über Spannungszustände von Wasser und Luft im Boden. *Forsch. Agr. Phys. Wollny*, 19, 1896, pp. 1—19.
858. T. SCHIEFFER. Eine Methode zur Bestimmung der äusseren Bodenoberfläche. (Inaug.-Diss.), Königsberg, 1909, ps. 34.  
Geol. Zentbl., 19, 1913, pp. 275—276.
859. ———. Eine Methode zur Bestimmung der äusseren und somit auch der inneren Bodenoberfläche. *Jour. Landw.*, 57, 1909, pp. 121—135, figs. 3.
860. CH. A. SHULL. [Mesure des forces superficielles dans le sol]. *Bot. Gaz.*, 62, 1916, pp. 1—31, pls. 8, figs. 5: (English).  
Bul. Mens. Rome, 7, 1916, pp. 1501—1507.
861. H. SNYDER. The size of soil particles. *Minnesota Sta. Bul.*, 41, pp. 58—63, figs. 2.  
Expt. Sta. Rep., 7, 1895—96, p. 476.

## XXII. COLOR OF SOILS.

862. W. O. CROSBY. Color of soils. *Proc. Boston Soc. Nat. Hist.*, 23, 1888, pp. 219—222.
863. ———. On the contrast in color of the soils of high and low latitudes. *Amer. Geol.*, 3, 1891, pp. 72—82. — *Techn. Quart.*, 4, 1891, pp. 36—45.
864. W. O. ROBINSON & W. J. McCaughey. The color of soils. *U. S. Dept. Agr. Bur., Soils, Bul.* 70, 1911, p. 29, figs. 2.  
Expt. Sta. Rec., 25, 1911, p. 424. — Bul. Mens. Rome, 3, 1911, pp. 1307—1308.
865. The color of soils. *Agr. News, Barbados*, 11, pp. 1—3.

## XXIII. PLASTICITY OF SOIL.

866. A. AFTERBERG. De klastika jordbestanddelarnas terminologi

- (Nomenclature of the coarser constituents of the soil.) *Geol. För. Förl.*, 27, 1908, pp. 228—232. (Swedish).  
*Geol. Zentbl.*, 9, 1907, p. 424.
867. ———. Die Konsistenz und die Bindigkeit der Böden. *Intern. Mitt. Bodenk.*, 2, 1912, pp. 149—139, figs. 21. — *K. Landbr. Akad. Handl. och Tidskr.*, (51), 1912, pp. 92—123.  
*Geol. Zentbl.*, 20, 1912—14, pp. 412—413.
868. ———. Die Eigenschaften der Bodenkörner und die Plastizität der Böden. *Kolloidchem. Beih.*, 3, 1914, pp. 55—39, figs. 3.  
*Jour. Chem. Soc.*, 100, 1914, p. 1120. — *Expt. Sta. Rec.*, 32, 1915, pp. 617—618. — *Geol. Zentbl.*, 31, 1915, p. 333.
869. D. HABERLANDT. Über die Kohärenzverhältnisse verschiedener Bodenarten. *Forsch. Agr. Phys. Wollny*, 1, 1873, pp. 148—157.
870. S. JOHANSSON. Die Festigkeit der Bodenarten bei verschiedenem Wassergehalt. *Sveriges Geol. Unders.*, ser. C, no. 236.
871. C. S. KINNISON. A study of the Atterberg plasticity method. *U. S. Dept. Com., Bur. Standards Techn. Paper*, 46, 1916, p. 18, figs. 3.  
*Expt. Sta. Rec.*, 33, 1915, p. 811.
872. C. MARQUIS. Vergleichende Untersuchungen über die Methoden der Kohärenzbestimmung mit besonderer Berücksichtigung der Kohärenzverhältnisse der Marschböden. *Intern. Mitt. Bodenk.*, 5, 1916, pp. 381—516, figs. 14.  
*Geol. Zentbl.*, 23, 1916—19, p. 484.
873. E. C. J. MOHR. De methoden van Atterberg ter bepaling van consistentiecijfers, en uitkomsten dearmede verkregen aan gronden van Java en Madoera. *Meded. Lab. Agrogeol., Busienzorg* 1, 1916, p. 40, pl. 1.
874. S. VON FIEDZICKI. Untersuchungen über die Bindigkeit des Bodens und über die Bodenanalyse. *Mitt. Landw. Inst. Leipzig*, 2, 1901, p. 54.
875. H. PUCHNER. Untersuchungen über die Kohärenz der Bodenarten. *Forsch. Agr. Phys. Wollny*, 12, 1889, pp. 195—241, figs. 2.
876. ———. Vergleichende Untersuchungen über die Kohärenz verschiedener Bodenarten. *Intern. Mitt. Bodenk.*, 3, 1913, pp. 141—239, figs. 2.  
*Bul. Mens. Rome*, 4, 1913, pp. 1796—1797.

## XXIV. HYGROSCOPICITY.

877. F. J. ALWAY. Studies on the relation of the non-available water of the soil to the hygroscopic coefficient. *Nebraska Sta. Bul.*, 3, pp. 5—122, figs. 37.  
*Expt. Sta. Rec.*, 29, 1918, p. 724.
878. ——— & V. L. CLARK. Use of two indirect methods for the determination of the hygroscopic coefficient of soils. *Jour. Agr. Res.*, 7, 1916, pp. 345—359, fig. 1.

879. ———, M. A. KLINE & G. R. McDOLLE. Some notes on the direct determination of the hygroscopic coefficient. *Jour. Agr. Res.*, 11, 1917, pp. 147—166.  
Expt. Sta. Rec., 38, 1918, pp. 210—211. — Bul. Mens., Rome, 9, 1918, pp. 1120—1122.
880. ——— & J. C. RUSSELL. Use of moisture equivalent for the indirect determination of the hygroscopic coefficient. *Jour. Agr. Res.*, 6, 1916, pp. 833—846.
881. R. FLOESS. Die Hygroskopizitätsbestimmung, ein Massstab zur Bonitierung des Ackerbodens. (Inaug.-Diss.), Königsberg, 1912. — *Landw. Jahrb.*, 42, 1912, pp. 255—289, pls. 5.  
*Ztschr. Angew. Chem.*, 25, 1912, p. 2085. — *Chem. Zentbl.*, 1912, II, p. 378. — Expt. Sta. Rec., 28, 1913, pp. 420—421.
882. E. W. HILGARD. Über die Bedeutung der hygroskopischen Bodenfeuchtigkeit für die Vegetation. *Forsch. Agr. Phys. Wolny*, 8, 1885, pp. 93—100.
883. P. VAN HOUWELINGEN. Over hygroscopticiteit van den bodem. *Meded. Proefst. Oost Java*, ser. 4, 1, 1905, pp. 479—493. — *Arch. Java Suiker Indus.*, 13, 1905, pp. 97—111.
884. C. B. LIPMAN & L. F. SHARP. A contribution to the subject of hygroscopic moisture of soils. *Jour. Phys. Chem.*, 15, 1911, pp. 709—722.
885. G. FRH. VON ROMBERG. Praktische Winke für die Ausführung von Hygroskopizitätsbestimmungen nach Rodewald-Mitscherlich. *Landw. Vers. Stat.*, 75, 1911, pp. 483—484.
886. C. M. LUXMOORE. The hygroscopic capacity of soils. *Jour. Agr. Sci.*, 1, 1905—06, pp. 304—321.  
Expt. Sta., Rec., 17, 1905—06, pp. 534—535.
887. E. A. MITSCHERLICH. Hygroskopizität, Benetzungswärme u. mechanische Bodenanalyse. *Fühlings Landw. Ztg.*, 54, 1905, pp. 673—675.  
Expt. Sta. Rec., 17, 1905—06, p. 745.
888. ——— & R. FLOESS. Ein Beitrag zur Bestimmung der Hygroskopizität und zur Bewertung der physikalischen Bodenanalyse. *Intern. Mitt. Bodenk.*, 1, 1911, pp. 463—480.  
Expt. Sta. Rec., 27, 1912, pp. 120—121. — *Geol. Zentbl.*, 17, 1911—12, p. 676.
889. G. NANNES. Undersökningar öfver hygroskopiciteten hos några typiska jordarter från Skaraborgs län. (Hygroscopticity of soils from the province of Skaraborg.) *K. Landbr. Akad. Handl. och Tidskr.*, 44, 1905, pp. 387—402. (Swedish).  
*Geol. Zentbl.*, 11, 1908, pp. 37—38.
890. W. NOVAK. Besteht ein Zusammenhang zwischen der Hygroskopizität und der mechanischen Analyse des Bodens? *Landw. Jahrb.*, 50, 1917, pp. 445—453.
891. L. PICCIOLI. [Hygroscopticité et importance hydrologique des

- mousses]; *Staz. Sper. Agr. Ital.*, **51**, 1918, pp. 312—315. (Italian).  
Bul. Mens. Rome, **10**, 1919, pp. 569—570.
892. U. PRATOLONGO. [Physico-chemical studies of soils. II. The hygroscopicity of soils]. *Staz. Sper. Agr. Ital.*, **46**, 1913, pp. 219—240, pls. 3. figs. 2. (Italian).  
Expt. Sta. Rec., **30**, 1914, p. 215.
893. H. RODEWALD & A. MITSCHERLICH. Die Bestimmung der Hygroskopizität. *Landw. Vers. Stat.*, **59**, 1903, pp. 433—441, fig. 1.
894. TH. SCHLOESING. Influence de la température sur l'hygroscopicité de la terre végétale. *Compt. Rend. Acad. Sci.*, **99**, 1884, pp. 215—219.
895. J. SCHUIT. Over het verband tusschen hygroscopiciteit en chemische samenstelling der gronden in het rayon der onderafdeeling Djokja van het proefstation. *Meded. Proefst. Java Suiker Indus.*, **4**, 1913, pp. 225—226, pl. 1. — *Arch. Suiker Indus. Ned. Indië*, **21**, 1913, I, pp. 713—714, pl. 1.  
Chem. Abs., **7**, 1913, p. 3635. — Expt. Sta. Rec., **30**, 1914, p. 215.
- 895a P. VAGELER. Die Rodewald-Mitscherlichsche Theorie der Hygroskopizitätsbestimmung vom Standpunkte der Kolloidchemie und ihr Wert zur Beurteilung der Böden. *Fühlings Landw. Ztg.*, **61**, 1912, pp. 73—83.

#### XV. WATER-CAPACITY.

896. F. J. ALWAY & G. R. McDOLLE. Relation of the water-retaining capacity of a soil to its hygroscopic coefficient. *Jour. Agr. Res.*, **9**, 1917, pp. 27—71, figs. 4.  
Bul. Mens. Rome, **8**, 1917, pp. 1680—1682.
897. ——— & J. R. NELLER. A field study of the influence of organic matter upon the water holding capacity of a silt loam soil. *Jour. Agr. Res.*, **16**, 1919, pp. 263—278, pl. 1, figs. 2.
898. J. L. BEESON. A simple and convenient apparatus for estimating the waterholding power of soils. *Jour. Amer. Chem. Soc.*, **17**, 1895, pp. 769—771, fig. 1.  
Expt. Sta. Rec., **7**, 1895—96, pp. 569—570.
899. M. FESCA. Über Wasserleitung, Wasserkapazität und Durchlüftbarkeit des Bodens. (*Abh. u. Erläut. Agron. Karte Prov. Kai, Japan*), Tokio, 1887.  
Forsch. Agr. Phys. Wollny, **10**, 1887, pp. 365—367.
900. ———. Idem. *Jour. Landw.*, **36**, 1888, pp. 13—28.
901. F. HABERLANDT. Einfluss der Wärme auf die wasserhaltende Kraft der Ackererde. *Landw. Vers. Stat.*, **3**, 1866, pp. 458—463.
902. E. HEIDEN. Über das Verhalten des Wassers zum Boden im dichten und lockeren Zustande. *Denkschr. z. Feier d. 25-jähr. Bestehens d. Agr. Chem. Vers. Stat. Pommritz*, 1882, pp. 307—312.  
Forsch. Agr. Phys. Wollny, **7**, 1884, pp. 327—328.
903. R. HEINRICH. Über Prüfung der Bodenarten auf Wasser-

- Kapazität und Durchlässigkeit. *Forsch. Agr. Phys. Wollny*, 9, 1886, pp. 259—274.
904. ———. Wasserkapazität u. Durchlässigkeit des Bodens. *Ber. Landw. Vers. Stat. Bostock*, 1894, pp. 40—72.
905. E. W. HILGARD. Zur Bestimmung der Wasserkapazität der Bodenarten. *Forsch. Agr. Phys. Wollny*, 15, 1892, pp. 1—5.
906. F. H. KING. [Über die Wasserkapazität der Böden]. *Wisconsin Sta. Rpt.*, 10, 1894, p. 174. (English).  
*Forsch. Agr. Phys. Wollny*, 18, 1895, pp. 27—28, fig. 1.
907. R. H. LONGRIDGE. Capacity of soils for holding water. *California Sta. Rpt.*, 1892—93, pp. 80—91.
908. FR. MARSHALL. Laboratoriumsapparat zur Bestimmung der absoluten Wasserkapazität, der vollen Wasserkapazität, der Filtrationsfähigkeit und des Aufsaugungsvermögens von Böden. *Landw. Vers. Stat.*, 76, 1912, pp. 125—134, figs. 5.
909. A. MAYER. Über die Bestimmung der Wasserkapazität der Bodenarten. *Forsch. Agr. Phys. Wollny*, 3, 1880, pp. 150—154.
910. ———. Zur Theorie der Wasserkapazität von Ackererden und anderen porösen Medien. *Forsch. Agr. Phys. Wollny*, 14, 1891, pp. 254—261, fig. 1.
911. A. MOSKOVIC. [The minimum water capacity of soils and its cause]. *Mitt. Landw. Lehrkanz. Wien*, 2, 1913, pp. 209—243, figs. 5. (German).  
*Expt. Sta. Rec.*, 30, 1914, p. 121.
912. H. PUCHNER. Untersuchungen über die „Wasserführung“ des Bodens. *Intern. Mitt. Bodenk.*, 1, 1911, pp. 93—137.  
*Geol. Zentbl.*, 17, 1911—12, p. 449. — *Expt. Sta. Rec.*, 26, 1912, p. 218.
913. M. STAHL-SCHRÖDER. Über Wasser- und Luftkapazität einiger Bodenarten. (Inaug.-Diss.), *Leipzig*, 1892.  
*Forsch. Agr. Phys. Wollny*, 17, 1894, pp. 31—34.
914. C. TREUTLER. Untersuchungen über die wasserhaltende Kraft der Böden und Bodenbestandteile. *Landw. Vers. Stat.*, 20, 1877, pp. 301—307.
915. R. ULRICH. Untersuchungen über die Wasserkapazität der Böden. *Forsch. Agr. Phys. Wollny*, 10, 1896, pp. 37—56.  
*Expt. Sta. Rec.*, 3, 1896—97, p. 569.
916. E. WOLLNY. Untersuchungen über die Wasserkapazität der Bodenarten. *Forsch. Agr. Phys. Wollny*, 3, 1885, pp. 177—205; 9, 1886, pp. 361—378.

## XXVI. ABSORPTION.

917. J. H. ABERSON. Das Adsorptionsvermögen der Ackererde. *Ztschr. Chem. u. Indus. Kolloide*, 10, 1912, pp. 13—22.  
*Expt. Sta. Rec.*, 27, 1912, p. 29.

918. ———. De adsorptieverschijnselen van den bouwgrond. *Meded. Hoogere Landb. School*, 5, 1912, pp. 1—43, figs. 4.  
Expt. Sta. Rec., 27, 1912, p. 20.
919. H. P. ARMSBY. Über das Absorptionsvermögen des Bodens für Basen. *Landw. Vers. Stat.*, 21, 1878, pp. 397—405, fig. 1.
920. J. M. VAN BEMMELIEN. Das Absorptionsvermögen der Ackererde. *Landw. Vers. Stat.*, 21, 1878, pp. 135—191; 23, 1879, pp. 265—303.
921. ———. Die Absorptionsverbindungen und das Absorptionsvermögen der Ackererde (Dritte Abhandlung). *Landw. Vers. Stat.*, 25, 1888, pp. 69—136, fig. 1.  
*Forsch. Agr. Phys. Wollny*, 11, 1888, pp. 338—348.
922. ———. Die Absorption. Das Wasser in den Kolloiden, besonders in dem Gel der Kieselsäure. *Ztschr. Anorg. Chem.*, 13, 1896, pp. 233—366.
923. ———. Die Absorption. Gesammelte Abhandlungen über Kolloide und Absorption von J. M. van Bemmelen, herausgegeben von Wo. Ostwald. *Dresden*, 1910, ps. 548, pl. 1, figs. 8.  
*Jour. Landw.*, 59, 1911, pp. 99—100.
924. R. BIEDERMANN. Einige Beiträge zu der Frage der Bodenabsorption. *Landw. Vers. Stat.*, 11, 1869, pp. 1—69, pl. I; pp. 81—95.
925. M. DITTRICH. Chemisch-geologische Untersuchungen über „Absorptionserscheinungen“ bei zersetzten Gesteinen. *Ztschr. Anorg. Chem.*, 47, 1905, pp. 151—162.  
Expt. Sta. Rec., 17, 1905—06, p. 644.
926. A. VON DOBENECK. Untersuchungen über das Absorptionsvermögen und die Hygroskopizität der Bodenkonstituenten. *Forsch. Agr. Phys. Wollny*, 15, 1892, pp. 162—228.
927. A. DE DOMINICIS, G. MAMMANO & L. DIAFERIA. [Absorption des cations et des anions par le terrain agricole]. *Ann. R. Scuola Sup. Agr. Portici*, 2. ser., 12, 1916, p. 26. (Italian).  
*Bul. Mens. Rome*, 3, 1917, pp. 1553—1555.
928. C. DUSSERRE. [The absorptive power of soils]. *Chron. Agr. Vaud*, 18, 1905, pp. 463—466. (French).
929. M. FESCA. Über Bodenabsorption. *Jour. Landw.*, 36, 1888, pp. 29—48.
930. J. FREY. Untersuchungen über das Absorptionsvermögen der Ackererde. *Landw. Vers. Stat.*, 18, 1875, pp. 3—18.
931. A. D. HALL & N. H. J. MILLER. On the absorption of ammonia from the atmosphere. *Jour. Agr. Sci.*, 4, 1911—12, pp. 56—63.  
*Bul. Mens. Rome*, 2, 1911, pp. 1614—1616.
932. J. E. HARRIS. Adsorption by soils. *Jour. Phys. Chem.*, 21, 1917, pp. 454—473.  
Expt. Sta. Rec., 27, 1917, pp. 624—625. — *Jour. Soc. Chem. Indus.* 36, 1917, p. 1057. — *Bul. Mens. Rome*, 3, 1918, pp. 26—27.

933. D. J. HISSINK. Adsorptief onverzadigde gronden. *Jaarversl. Techn. Gezelsch. Delft*, 27, 1917—18, pp. 129—148.
934. ———. Bijdrage tot de kennis van het bodemadsorptievraagstuk. *Chem. Weekbl.*, 15, 1918, pp. 517—525.
935. ———. Bijdragen tot de kennis van de adsorptieverschijnselen in den bodem III & IV. *Chem. Weekbl.*, 16, 1919, pp. 1128—1146.
936. H. A. HUSTON & A. GOSS. Absorptive power of soils. *Indiana Sta. Bul.*, 33, 1890, pp. 46—54.  
Expt. Sta. Rec., 2, 1891, pp. 634—635.
937. Z. KAMERLING. Microscopische onderzoekingen over adsorptieverschijnselen in den bouwgrond. *Meded. Proefst. Suikerriet West-Java*, no. 72. — *Arch. Java Suiker Indus.*, 12, 1904, I. pp. 553—572, pls. 2.
938. K. KARPYSOW. [Untersuchungen an der Adsorptionsfähigkeit der Böden in verschiedenen Horizonten]. *Pochvovedyeniye*, 1904. (Russian).
939. O. KELLNER & M. OTA. Untersuchungen über die Bodenabsorption. *Landw. Vers. Stat.*, 33, 1887, pp. 349—358.
940. A. KÖNIG. Der Einfluss des Wassergehaltes lufttrocken verwandter Böden auf die Berechnung des Resultates bei Adsorptionsversuchen. *Jour. Landw.*, 30, 1882, pp. 337—345.
941. M. LACHAUD. [The absorptive power of humus soil]. *Bul. Soc. Chim. Paris*, 3. ser., 15—16, 1896, pp. 1108—1110. (French).
942. S. MIKLASZEWSKI. Die Adsorption in typischen Bodenarten. *Sitzber. Warschauer Wiss. Ver.*, 2, 1909, pp. 137—154.  
*Geol. Zentbl.*, 14, 1910, p. 118.
943. A. ORTH. Das Bodenprofil in seinen Beziehungen zur Adsorption von Ammoniak-Stickstoff. *Amölicher Ber.* 50, *Vers. Deut. Naturf. u. Aerzte, München*, 1877, pp. 210—212. — *Landw. Vers. Stat.*, 23, 1879, pp. 49—53.  
*Forsch. Agr. Phys. Wolny*, 1, 1878, pp. 408—411.
944. ———. Über die Priorität in Sachen der Bodenabsorption. *Landw. Vers. Stat.*, 10, 1873, pp. 56—57.
945. T. ORYNG. Kritische Bemerkungen zur Frage der Bestimmung des Adsorptionsvermögens des Bodens. *Kolloid Ztschr.*, 14, 1914, pp. 105—.
946. E. G. PARKER. Selective adsorption by soils. *Jour. Agr. Res.*, 1, 1913—14, pp. 179—183, figs. 2.  
*Bul. Mens. Rome*, 5, 1914, p. 371.
947. H. E. PATTEN & F. E. GALLAGHER. Adsorption of vapors and gases by soils. *U. S. Dept. Agr., Bur. Soils, Bul.* 51, 1908, p. 50, figs. 19.
948. ——— & W. H. WAGGAMAN. Adsorption by soils. *U. S. Dept. Agr., Bur. Soils, Bul.* 52, 1908, p. 95, figs. 8.  
*Expt. Sta. Rec.*, 20, 1908—09, pp. 426—428.

949. E. PETERS. Über die Absorption von Kali durch Ackererde. *Landw. Vers. Stz.* 2, 1860, pp. 113—151.
950. L. PINNER. Untersuchungen über die Ammoniakadsorption des Bodens. (Diss.), *Halle a. S.*, 1915. — *Kühn Arch.*, 6, 1916, pp. 153—249.  
*Geol. Zentbl.*, 23, 1917—19, p. 452.
951. U. PRATOLONGO. Studi fisico-chimici del terreno. Sulle cause del potere assorbente del terreno. [The cause of the absorbent power of soils]. *Staz. Sper. Agr. Ital.*, 45, 1912, pp. 5—54.  
*Chem. Zentbl.*, 1912, I, p. 1048. — *Expt. Sta. Rec.*, 27, 1912, p. 619.
952. J. A. PRESCOTT. The phenomenon of absorption in its relation to soils. A résumé of the subject. *Jour. Agr. Sci.*, 8, 1916, pp. 111—130, fig. 1.  
*Expt. Sta. Rec.*, 36, 1917, p. 622.
953. F. RAUTENBERG. Über die Absorptionsfähigkeit verschiedener Bodenarten und über das geognostische Vorkommen derselben. *Jour. Landw.*, n. ser., 7, 1862, (vol. 10), pp. 49—66.
954. ———. Die Abhängigkeit der Absorptionsfähigkeit der Ackererde von den einzelnen Bestandtheilen derselben. *Jour. Landw.*, n. ser., 7, 1862, (vol. 10), pp. 405—454.
955. P. ROHLAND. Über die Adsorptionsfähigkeit der Hydroxyde des Siliciums, Aluminiums und Eisens. *Ztschr. Anorg. Chem.*, 74, 1912.
956. ———. Die Absorptionsfähigkeit des Bodens. *Biochem. Ztschr.*, 63, 1914, pp. 87—92.  
*Expt. Sta. Rec.*, 31, 1914, p. 514.
957. ———. Die Absorptionsfähigkeit der Böden. *Intern. Mitt. Bodenk.*, 4, 1914, pp. 393—404; 5, 1915, pp. 102—112.  
*Expt. Sta. Rec.*, 33, 1915, p. 420; 34, 1916, p. 18.
958. A. N. SABANIN. [On the absorptive power of some Russian soils]. *Pochvovedyeniye*, 1908, pp. 87—93. (Russian).  
*Zhur. Opytn. Agron.*, 10, 1909, pp. 374—375. — *Expt. Sta. Rec.*, 22, 1910, p. 520.
959. A. SALOMON. Versuche über die Absorption des Kalks. *Landw. Vers. Stat.* 9, 1867, pp. 351—355.
960. O. SCHREINER & G. H. FAILYER. The absorption of phosphates and potassium by soils. *U. S. Dept. Agr., Bur. Soils, Bul.* 32, 1906, p. 39, figs. 6.
961. F. SESTINI. Historisches über die Absorptionskraft des Bodens. *Landw. Vers. Stat.*, 16, 1873, pp. 409—411.
962. P. DE SORNAY. Le pouvoir absorbant des terrains de l'île de Maurice. *Dept. Agr. Maurice, Sci. ser.*, (Engl. ed.), *Bul.* 1, 1915, p. 19.  
*Bul. Mens. Rome*, 6, 1915, p. 1409.

963. F. ULLIK. Beiträge zur Kenntnis der Absorptionseigenschaften. *Landw. Vers. Stat.*, 23, 1879, pp. 347—379.
964. R. ZALOMANOFF. Über eine neue Methode der Bestimmung der Absorptionkraft des Bodens. *Ber. Physik. Lab. u. Vers. Anst. Landw. Inst. Univ. Halle, Dresden, 1886*, pt. 2, pp. 40—53.

## XXVII. SOIL MOISTURE

965. F. J. ALWAY. Studies of soil moisture in the "Great Plains" Region. *Jour. Agr. Sci.*, 2, 1907—08, pp. 353—342.
966. J. L. BEESON. The physical affects of various salts and fertilizer ingredients upon the soil as modifying the factors which control its supply of moisture. *Jour. Amer. Chem. Soc.*, 19, 1897, pp. 630—649, figs. 3.  
Expt. Sta. Rec., 9, 1897—98, pp. 429—433.
967. L. J. BRIGGS. The mechanics of soil moisture. *U. S. Dept. Agr., Div. Soils, Bul.* 10, 1897, p. 24, figs. 7.  
Expt. Sta. Rec., 9, 1897—98, pp. 732—734.
968. ———. The moisture and retention of water in soils. *Yearb. U. S. Dept. Agr.*, 1898 pp. 399—405.
969. ———. Electrical instruments for determining the moisture, temperature and soluble salt content of soils. *U. S. Dept. Agr., Div. Soils, Bul.* 15, 1899, p. 35, figs. 12.  
Expt. Sta. Rec., 11, 1899—1900, p. 325.
970. ——— & J. W. McLANE. The moisture equivalents of soils. *U. S. Dept. Agr., Bur. Soils, Bul.* 45, 1907, p. 23, pl. 1, fig. 1.  
Expt. Sta. Rec., 19, 1907—08, pp. 416—417.
971. ———. Moisture equivalent determinations and their applications. *Jour. Amer. Soc. Agron.*, 2, 1910, pp. 132—147, pl. 1.  
Expt. Sta. Rec., 28, 1912, p. 421.
972. E. BUCKINGHAM. Studies on the movement of soil moisture. *U. S. Dept. Agr., Bur. Soils, Bul.* 38, 1907, p. 61, figs. 23.
973. W. W. BURR. [Accumulation et emploi de l'humidité du sol]. *Nebraska Sta. Bul.*, 5, 1914, p. 88, figs. 2, dgm. 15. — *Research Bul.* 140, 1914, p. 20. (English).  
*Bul. Mens. Rome*, 6, 1915, pp. 988—989.
974. F. K. CAMERON & F. E. GALLAGHER. Moisture content and physical condition of soils. *U. S. Dept. Agr., Bur. Soils, Bul.* 50, 1908, p. 70, figs. 33.  
Expt. Sta. Rec., 19, 1907—08, pp. 813—819.
975. L. A. CLINTON. [Die Bodenfeuchtigkeit und ihre Konservierung]. *Cornell Agr. Expt. Sta. Bul.* 120, 1896. (English).  
*Forsch. Agr. Phys. Wokny*, 19, 1896, pp. 436—439.
976. R. O. E. DAVIS. [Méthode simple pour déterminer le taux optimum d'humidité du sol]. *Jour. Indust. Engin. Chem.*, 6, 1914, pp. 1008—1010. (English).  
*Bul. Mens. Rome*, 6, 1915, pp. 572—573.

977. N. DIMO. [Zur Frage über die Bodenfeuchtigkeit]. *Pechnovye-dyenié*, 1904, pp. 45—58. (Russian).  
Geol. Zentbl., 12, 1909, p. 475.
978. E. EBERMAYER. Einfluss des Waldes und der Bestandsdichte, auf die Bodenfeuchtigkeit und auf die Sickerwassermengen. *Forsch. Agr. Phys. Wollny*, 12, 1889, pp. 147—174.
979. F. EHRENBERG & K. SCHULTZE. Die „Unbenetzbarkeit“ von Böden und feinen Pulvern überhaupt. *Kolloid Ztschr.*, 15, 1915.
980. F. D. GARDNER. The electrical method of moisture determination in soils: results and modifications in 1897. *U. S. Dept. Agr., Div. Soils, Bul.* 12, 1898, p. 24, pls. 3, figs. 2.  
Expt. Sta. Rec., 10, 1898—99, p. 30.
981. E. GINSTINIANI. [The humidity of the soil and denitrification]. *Ann. Agron.*, 27, 1901, pp. 262—285, fig. 1. (French).  
Expt. Sta. Rec., 13, 1901—02, pp. 537—538.
982. S. B. GREEN. Conservation of moisture in the soil. *Minnesota Sta. Bul.* 32, 1893, pp. 232—238. — *Minnesota Sta. Rpt.*, 1893, pp. 232—238.  
Expt. Sta. Rec., 6, 1894—95, pp. 21—22.
983. E. HASELHOFF. Versuche über die Beziehungen zwischen Bodenfeuchtigkeit, Pflanzenentwicklung und Nährstoffaufnahme. *Lands. Vers. Stat.*, 39, 1917, pp. 1—31.
984. E. W. HILGARD. The conservation of soil moisture and economy in the use of irrigation water. *California Sta. Bul.* 121, p. 12, pls. 3, fig. 1.  
Expt. Sta. Rec., 10, 1898—99, pp. 617—618.
985. ——— & R. H. LONGHRIDGE. Soils, lands and soil moisture. *California Sta. Rpt.*, 1898, pp. 31—98, figs. 14.  
Expt. Sta. Rec., 12, 1900—01, pp. 921—923.
986. A. ISMAILITZKI. Die Feuchtigkeit des Bodens. 1894.
987. C. F. JURITZ. Notes on soil moisture. *Agr. Jour. Union So-Africa*, 2, 1911, pp. 739—753, figs. 4.  
Expt. Sta. Rec., 26, 1912, pp. 420—421.
988. R. C. KEDZIE. Relation of cultivation to soil moisture. *Michigan Sta. Rpt.*, 2, 1889, pp. 26—28.  
Expt. Sta. Rec., 2, 1891, p. 494.
989. C. A. KEFFER & J. D. TINSLEY. A study of soil moisture. *New Mexico Sta. Bul.* 31, p. 16, fig. 1.  
Expt. Sta. Rec., 12, 1900—01, pp. 425—426.
990. F. H. KING. Investigations relating to soil moisture. *Wisconsin Sta. Rpt.*, 1891, pp. 100—134, figs. 2.  
Expt. Sta. Rec., 4, 1893, pp. 122—120. — *Forsch. Agr. Phys. Wollny*, 17, 1894, pp. 35—36.
991. R. H. LONGHRIDGE. [Die mechanische Zusammensetzung der

- Böden in Bezug auf Feuchtigkeit und Wasserbewegung). (English) *Rpt. Work Agr. Expt. Sta. Univ. California. Sacramento, 1894, pp. 70—100.*  
Forsch. Agr. Phys. Wollny, 18, 1895, pp. 351—356.
992. A. MITSCHERLICH. Beurtheilung der physikalischen Eigenschaften des Ackerbodens mit Hilfe seiner Benetzungswärme. (Inaug.-Diss.), Kiel, 1898, ps. 52, pls. 2.  
Expt. Sta. Rec., 10, 1898—99, p. 422. — Arch. Java Suiker Indus., 6, 1898, II, pp. 1098—1100.
993. ———. Zur Methodik der Bestimmung der Benetzungswärme des Ackerbodens. I *Jour. Landw.*, 48, 1900, pp. 71—80, figs. 2.
994. ———. Zur Methodik der Bestimmung der Benetzungswärme des Ackerbodens II. *Landw. Jahrb.*, 31, 1902, pp. 577—604, figs. 5.
995. G. MOROSOW. [The moisture of the soil under the pine forest of the Khrenow estate]. *Selsk. Khoz. i Lyesov.*, 196, 1900, pp. 481—519.  
— Expt. Sta. Rec., 12, 1900—01, p. 525.
996. H. H. NICHOLSON. Soil moisture. *Nebraska Sta. Rpt.*, 1899, pp. 35—37.  
Expt. Sta. Rec., 12, 1900—01, p. 426.
997. U. PRATOLONGO. [Physico-chemical studies of soil. III. The conditions of humidity of soils and the absence of vegetation]. *Staz. Sper. Agr. Ital.*, 48, 1915, pp. 44—55. (Italian).  
Bul. Mens. Rome, 6, 1915, p. 660 (*Engl. ed.*). — Id., p. 699 (*French ed.*). — Expt. Sta. Rec., 35, 1916, p. 21.
998. L. T. SHARP & D. D. WAYNICK. The moisture equivalent determinations of salt-treated soils and their relation to changes in the interior surfaces. *Soil Sci.*, 4, 1917, pp. 463—469, fig. 1.
999. J. H. SHEPPARD & A. M. ten EYCK. Moisture determinations. *North Dakota Sta. Bul.*, 33, pp. 396—402; 405—406; 409—411; fig. 1, dgms. 2.  
Expt. Sta. Rec., 11, 1899—1900, pp. 325—326.
1000. A. I. SSUPRUNENKO. [Beobachtungen über die Bodenfeuchtigkeit]. *Verh. Inst. Landw. Neu Alexandrien*, 21, 1910, pp. 1—14. (Russian).  
Geol. Zentbl., 16, 1911, p. 452.
1001. J. D. TINSLEY & J. J. VERNON. Soil and soil moisture investigations. *New Mexico Sta. Bul.*, 38, pp. 55—95, pls. 12.  
Expt. Sta. Rec., 13, 1901—02, pp. 430—431.
1002. A. TOLSKI. [Über die Genauigkeit der Feuchtigkeitsbestimmung des Bodens im Walde und ausserhalb des Waldes]. *Pochvovedyeniye*, 1903, pp. 275—282. (Russian).  
Geol. Zentbl., 12, 1909, p. 473.
1003. R. D. WATT. The conservation of soil moisture. *Agr. Gaz. New So. Wales*, 22, 1911, pp. 1—23.

1004. J. B. WEEMS & J. J. EDGERTON. Soil moisture. *Iowa Sta. Bul.*, 36, pp. 825—848.  
Expt. Sta. Rec., 10, 1898—99, pp. 27—29.
1005. M. WHITNEY. [Über die Bodenfeuchtigkeit]. *Rpt. Superint. Farm North Carolina Agr. Expt. Sta., 1887. Raleigh, 1888.*  
Forsch. Agr. Phys. Wollny, 13, 1890, pp. 400—402.
1006. ———. Soil moisture. A Study. *Agr. Sci.*, 3, 1889.
1007. ———. Instructions for taking samples of soil for moisture determinations. *U. S. Dept. Agr., Div. Soils, Circ. 2, 1894.*
1008. ———. F. D. GARDNER & L. J. BRIGGS. An electrical method of determining the moisture content of arable soils. *U. S. Dept. Agr., Div. Soils, Bul. 6, 1899. p. 26, figs. 6.*  
Expt. Sta. Rec., 9, 1897—98, pp. 535—536.
1009. J. T. WILLARD & R. W. CLOTHIER. Soil moisture. *Kansas Sta. Bul.*, 89, p. 22. *charts 5.*  
Expt. Sta. Rec., 11, 1899—1900, pp. 432—433.
1010. R. E. WILLARD & E. P. HUMBERT. Soil moisture. *New Mexico Sta. Bul.* 86, p. 86, *figs. 11.*  
Expt. Sta. Rec., 29, 1913, pp. 620—621.
1011. G. WISSOTZKY. [The humidity of the soil and subsoil in wooded and bare steppes in Russia]. *Ann. Sci. Agron., 1900, II, pp. 120—138, figs. 4.* (French).
1012. E. WOLLNY. Untersuchungen über den Einfluss der Struktur des Bodens auf dessen Feuchtigkeits- und Temperaturverhältnisse. *Forsch. Agr. Phys. Wollny*, 5, 1882, pp. 146—209.
1013. ———. Untersuchungen über den Einfluss der Exposition des Bodens auf dessen Feuchtigkeitsverhältnisse. *Forsch. Agr. Phys. Wollny*, 6, 1883, pp. 377—388.
1014. ———. Untersuchungen über die Feuchtigkeits- und Temperaturverhältnisse des Bodens bei verschiedener Neigung des Terrains gegen den Horizont. *Forsch. Agr. Phys. Wollny*, 9, 1886, pp. 1—70.
1015. ———. Untersuchungen über die Feuchtigkeits- und Temperaturverhältnisse des Bodens bei verschiedener Neigung des Terrains gegen die Himmelsrichtung und gegen den Horizont. *Forsch. Agr. Phys. Wollny*, 10, 1887, pp. 1—54, *fig. 1.*
1016. ———. Untersuchungen über den Einfluss der Farbe des Bodens auf dessen Feuchtigkeitsverhältnisse und Kohlensäuregehalt. *Forsch. Agr. Phys. Wollny*, 12, 1889, pp. 385—396.
1017. ———. Untersuchungen über den Einfluss der Mächtigkeit des Bodens auf dessen Feuchtigkeitsverhältnisse. *Forsch. Agr. Phys. Wollny*, 16, 1893, pp. 1—14.
1018. ———. Untersuchungen über den Einfluss der Struktur des Bodens auf dessen Feuchtigkeitsverhältnisse. *Forsch. Agr. Wollny* 16, 1893, pp. 381—407.

1019. ———. Untersuchungen über die Feuchtigkeitsverhältnisse der Bodenarten. *Forsch. Agr. Phys. Wollny*, 13, 1895, pp. 27—62; 20, 1897—98, pp. 471—491.
1020. ———. [Investigations on the influence of salts on soil moisture]. *Vierteljahr. Bayer. Landw. Rathes.* 4, 1899, I pp. 437—479, fig. 1. (German).  
Expt. Sta. Rec., 11, 1899—1900, pp. 716—717.

## XXVIII. EVAPORATION.

1021. G. DE ANGELIS D'OSSAT. [Expériences concernant l'évaporation des terrains agricoles (dry-farming). *Staz. Sper. Agr. Ital.*, 49, 1916, pp. 563—582, pls. 4, figs. 7. (Italian).  
Bul. Mens. Rome, 3, 1917, pp. 202—204.
1022. ———. [Nouvelles expériences concernant l'évaporation des terrains agricoles (dry-farming) en Italie]. *Staz. Sper. Agr. Ital.*, 51, 1918, pp. 41—55, pls. 6, fig. 1, diagr. 1. (Italian).  
Bul. Mens. Rome, 9, 1918, pp. 589—590.
1023. L. G. DEN BERGER. De verdamping op sawahs. *Teyemannia*, 20, 1909, pp. 120—129, pls. 5.
1024. F. H. BILEKOW. A provisional statement regarding the total amount of evaporation by months at twenty-three stations in the United States. *Washington*, 1911, ps. 6.
1025. L. J. BRIGGS & J. O. BELZ. Evaporation in the Great Plains and inter-mountain districts as influenced by the haze of 1912. *Jour. Wash. Acad. Sci.*, 3, 1913, pp. 331—336.
1026. A. BYTSCHICHIN. Zur Frage über die Untersuchung der Verdunstung und der Bewegung des Wassers im Boden bei dessen normaler Struktur. *Tgb. 11. Vers. Russ. Naturf., Pbg.*, 1901, p. 284.  
Geol. Zentbl., 12, 1909, p. 475.
1027. C. ESER. Untersuchungen über den Einfluss der physikalischen und chemischen Eigenschaften des Bodens auf dessen Verdunstungsvermögen. *Forsch. Agr. Phys. Wollny*, 7, 1884, pp. 1—124, figs. 3.
1028. J. F. GROVES. Evaporation and soil moisture in forests and cultivated fields. *Trans. Illinois Acad. Sci.*, 7, 1914, pp. 59—67, figs. 8.  
Expt. Sta. Rec., 37, 1917, pp. 418—419.
1029. F. S. HARRIS & J. S. ROBINSON. Factors affecting the evaporation of moisture from the soil. *Jour. Agr. Res.*, 7, 1916, pp. 439—461, figs. 17.  
Bul. Mens. Rome, 3, 1917, p. 1145.
1030. H. HOFFMANN. Untersuchungen über die Bilanz der Verdunstung und des Niederschlags. *Landw. Vers. Stat.*, 15, 1872, pp. 98—104.
1031. S. JOVINO. [Observations sur l'„aridoculture" italienne]. *Staz. Sper. Agr. Ital.*, 52, 1919, pp. 69—121. (Italian).  
Bul. Mens. Rome, 10, 1919, pp. 564—569.

1032. B. A. KEEN. The evaporation of water from soil. *Jour. Agr. Sci.*, **6**, 1914, pp. 456—475, figs. 3.  
Expt. Sta. Rec., **32**, 1915, pp. 815—816. — *Bul. Mens. Rome*, **6**, 1915, pp. 405—406.
1033. M. A. KLEIN. Studies in the drying of soils. *Jour. Amer. Soc. Agron.*, **7**, 1916, pp. 49—77.
1034. A. KOCH. Die Trockenheit des vorigen Jahres und der Nährstoffgehalt der Ackerkrume. *Hann. Land u. Forstw. Ztg.*, 1912.
1035. J. W. LEATHER. The loss of water from soil during dry weather. *Mem. Dept. Agr. India, Chem. ser.*, **1**, 1908, pp. 79—116, pls. 5, fig. 1.
1036. ———. Evaporation from a plain water surface. *Mem. Dept. Agr. India, Chem. ser.*, **3**, 1913, pp. 1—15, pl. 1. charts 2.
1037. C. H. LEE. The measurement of soil evaporation under arid conditions. *Engin. News*, **66**, 1911, pp. 428—432, figs. 7.  
Expt. Sta. Rec., **26**, 1912, pp. 220—221.
1038. F. & H. MARIE-DAVY. [Über Wasserverdunstung aus dem Boden und den Pflanzen]. *Jour. Agr. Prat.*, **1**, 1886, p. 857 (French).
1039. F. MASURE. [Die Wasserverdunstung aus dem Boden]. *Ann. Agron.*, **6**, 1880, pp. 481—489. (French).  
*Forsch. Agr. Phys. Wollny*, **4**, 1881, pp. 191—192.
1040. ———. [Die Verdunstung des Wassers aus dem Ackerlande]. *Ann. Agron.*, **8**, 1882, pp. 161—226. (French).  
*Forsch. Agr. Phys. Wollny*, **6**, 1882, pp. 405—410.
1041. E. C. J. MOHR. Über Verdunstung von Wasser- und Bodenoberflächen. *Bul. Dept. Agr. Indes Néerl.*, **29**, 1909, pp. 1—12, figs. 3. (*Geol. Agron.*, **6**).  
Expt. Sta. Rec., **22**, 1910, p. 617.
1042. ———. Over de verdamping van een grond- en van een wateroppervlak. *Teysmannia*, **20**, 1909, pp. 527—536, figs. 3.  
*Geol. Zentbl.*, **15**, 1911, p. 325.
1043. J. E. PAYNE. Study of evaporation. *Colorado Sta. Rpt.*, 1898, pp. 212—215.  
Expt. Sta. Rec., **11**, 1899—1900, pp. 323—324.
1044. P. PRINCIPI. [L'évaporation du sol. Role des principaux constituants physiques]. *Giorn. Geol. Prat.*, **10**, 1912, pp. 14—20, figs. 4. (Italian).  
*Bul. Mens. Rome*, **3**, 1912, pp. 2446—2448.
1045. C. VON SEELHORST. Ueber die Einfluss der Beschattung auf die Wasserverdunstung des Bodens. *Jour. Landw.*, **58**, 1910, pp. 221—228.  
Expt. Sta. Rec., **25**, 1911, p. 118. — *Bul. Mens. Rome*, **2**, 1911, pp. 299—300.

1046. R. W. TUINZING. Invloed van de bovenste grondlaag op de verdamping. *Landbk. Tijds.*, (9), 1901, pp. 390—391.
1047. E. WOLLNY. Untersuchungen über die Verdunstung. *Forsch. Agr. Phys. Wollny*, 18, 1893, pp. 486—516.

## XXIX. PERMEABILITY.

1048. G. AMMON. Untersuchungen über die Permeabilität des Bodens für Luft. *Forsch. Agr. Phys. Wollny*, 3, 1880, pp. 209—241.
1049. L. G. DEN BERGER. Über den Einfluss wässeriger Kochsalz-lösungen auf die Durchlässigkeit des Bodens. *Bul. Dept. Agr. Indes Neerl.*, 34, 1910, pp. 1—20, fig. 1.
1050. P. P. DEHÉRAIN. [Percolation, storage and movement of water in the soil]. *Ann. Agron.*, 24, 1898, pp. 449—481, charts 4. (French).  
Expt. Sta. Rec., 10, 1898—99, p. 727.
1051. ——— & E. DEMONSSY. [Researches on the permeability of the soil]. *Ann. Agron.*, 22, 1896, pp. 49—86, fig. 1. (French).  
Expt. Sta. Rec., 7, 1895—96, pp. 751—752. — *Forsch. Agr. Phys. Wollny*, 19, 1898, pp. 62—63.
1052. H. FLECK. Über ein neues Verfahren zu Durchlässigkeitsbestimmungen von Bodenarten. *Ztschr. Biol.*, 16, 1880, pp. 42—54.  
*Forsch. Agr. Phys. Wollny*, 3, 1880, pp. 245—247.
1053. C. FLÜGGE. Die Porosität des Bodens. *Leipzig*, 1879.  
*Forsch. Agr. Phys. Wollny*, 3, 1880, pp. 15—19.
1054. H. GREEN & G. A. AMPT. Studies on soil physics. II. The permeability of an ideal soil to air and water. *Jour. Agr. Sci.*, 5, 1912—13, pp. 1—26, pl. 1, figs. 10.  
Expt. Sta. Rec., 27, 1912, p. 819.
1055. P. HARTING. Nieuwe proeven over de doordringbaarheid van zand en klei door water, en beschrijving van een zandschifter. *Verh. Akad. Wetenschappen, Afd. Natuurk.*, 2. ser., 13, 1878, p. 37.
1056. H. HELLRIEGEL. Über das Eindringen des Regenwassers in den Boden. Beiträge zu den Naturwissenschaftlichen Grundlagen des Ackerbaus. *Braunschweig*, 1883.  
*Forsch. Agr. Phys. Wollny*, 7, 1884, pp. 245—247.
1057. D. J. HISSINK. Die Einwirkung verschiedener Salzlösungen auf die Durchlässigkeit des Bodens. (Ausstellung) 's Gravenhage, 1910.— *Intern. Mitt. Bodenk.*, 6, 1916, pp. 142—151, figs. 2.  
*Geol. Zentbl.*, 23, 1917—19, p. 452.
1058. F. HONDAILLE & L. SEMICHON. Sur la mesure de la perméabilité des sols et la détermination du nombre et de la surface des particules contenues dans 1 cc. du sol. *Compt. Rend. Acad. Sci.*, 115, 1892, pp. 1015—1017.  
*Forsch. Agr. Phys. Wollny*, 18, 1895, p. 79.
1059. Z. KAMERLING. Onderzoekingen over de doorlatendheid van

den bouwgrond. (In: Verslag van het wortelrot onderzoek). *Arch. Java Suiker Indus.*, 11, 1903, I, pp. 493—521, pls. 3, fig. 1.

1060. F. H. KING. Percolation and evaporation from long columns of soil. *Wisconsin Sta. Rpt.*, 1899, pp. 214—218.  
Expt. Sta. Rec., 12, 1900—01, pp. 34—36.
1061. J. W. LEATHER. The flow of water and air through soils. *Jour. Agr. Sci.*, 4, 1911—12, pp. 303—304.
1062. O. R. MATHEWS. [Pénétration de l'eau dans les "Gumbo soils" du projet d'amélioration foncière de Belle Fourche, South-Dakota, Etats-Unis]. *U. S. Dept. Agr., Bul.* 447, 1916, p. 12, figs. 4. (English).  
*Bul. Mens. Rome*, 8, 1917, pp. 366—367.
1063. F. RENK. Über die Permeabilität des Bodens für Luft. *Ztschr. Biol.*, 15, 1879, no. 1.  
*Forsch. Agr. Phys. Wollny*, 2, 1879, pp. 339—347.
1064. K. E. SAHLSTRÖM. Einige Versuche über die Permeabilität der Böden in der Natur. *Jahrb. Geol. Untera. Schweden*, 5, 1911.
1065. A. SCHALABANOW. [Lässt der gefrorene Boden das Wasser hindurch?]. *Pochvooyedynie*, 1903, pp. 269—274. (Russian).  
*Geol. Zentbl.*, 12, 1909, p. 474.
1066. F. SEELHEIM. Les lois de la perméabilité du sol. *Arch. Neerl. Sci. Exact. et. Nat.*, 14, 1879, pp. 393—462.  
*Forsch. Agr. Phys. Wollny*, 3, 1880, pp. 242—245.
1067. C. VON SEELHORST. Untersuchungen über das Eindringen von Regenwasser auf einem Sandboden und auf einem Lehmboden. *Jour. Landw.*, 58, 1905, pp. 260—263.
1068. J. SOYKA. Über eine Methode, die Permeabilität des Bodens für Luft optisch zu demonstrieren. *Forsch. Agr. Phys. Wollny*, 4, 1881, pp. 25—28.
1069. ———. Beobachtungen über die Porositätsverhältnisse des Bodens. *Forsch. Agr. Phys. Wollny*, 3, 1885, pp. 1—16, figs. 2.
1070. A. V. STUBENRAUCH. A laboratory study of the percolation of water through soil. *California Sta. Rpt.*, 1899—1901, 11, pp. 153—172, figs. 7.  
Expt. Sta. Rec., 14, 1902—03, pp. 639—640.
1071. D. VON WELITZCHKOWSKY. Beitrag zur Kenntnis der Permeabilität des Bodens für Luft. *Arch. Hyg.*, 2, 1884, pp. 483—498.  
*Forsch. Agr. Phys. Wollny*, 10, 1887, pp. 202—203.
1072. ———. Experimentelle Untersuchungen über die Permeabilität des Bodens für Wasser. *Arch. Hyg.*, 2, 1884, pp. 499—512.  
*Forsch. Agr. Phys. Wollny*, 10, 1887, pp. 203—205.
1073. E. WOLLNY. Untersuchungen über die Permeabilität des Bodens für Wasser. *Forsch. Agr. Phys. Wollny*, 14, 1891, pp. 1—28, fig. 1.

1074. ———. Untersuchungen über die Permeabilität des Bodens für Luft. *Forsch. Agr. Phys. Wollny*, 16, 1893, pp. 193—222, fig. 1.
1075. P. A. YODER. A new centrifugal soil elutriator. *Utah Sta. Bul.* 89, p. 47, figs. 13.  
Expt. Sta. Rec., 16, 1904—05, pp. 448—450, figs. 2.

## XXX. CAPILLARITY.

1076. G. J. BOUYOUCOS. Effect of temperature on movement of water vapor and capillary moisture in soils. *Jour. Agr. Res.*, 5, 1915—16, pp. 141—172, figs. 11.  
Expt. Sta. Rec., 34, 1916, pp. 215—216.
1077. L. J. BRIGGS & M. H. LAPHAM. Capillary studies and filtration of clay from soil solutions. *U. S. Dept. Agr., Bur. Soils, Bul.* 19, 1902, p. 40, figs. 5.  
Expt. Sta. Rec., 14, 1902—03, pp. 126—127.
1078. H. VON KLEUZE. Untersuchungen über die kapillare Wasserleitung im Boden und die kapillare Sättigungskapazität desselben für Wasser. *Landw. Jahrb.*, 5, 1877, pp. 83—131.
1079. R. H. LONGHRIDGE. The capillary rise of water in soils. *California Sta. Rpt.*, 1892—93, pp. 91—100.
1080. C. J. LYNDE & H. A. DUPRÉ. Nouvelle méthode pour mesurer le pouvoir capillaire du sol. *Jour. Amer. Soc. Agron.*, 5, 1913, pp. 107—116.  
Bul. Mens. Rome, 5, 1914, pp. 518—520.
1081. N. TOLLAJKOW. [Some laboratory experiments on the capillarity of soils]. *Zhur. Opuim. Agron.*, 5, 1907, pp. 629—666, figs. 3, (Russian).  
Expt. Sta. Rec., 20, 1908—09, pp. 517—518.
1082. J. VERSLUYS. De capillaire werkingen in den bodem. *Amsterdam*, 1916, ps. 136, figs. 25.
1083. ———. Die Kapillarität der Böden. *Intern. Mitt. Bodenk.*, 7, 1917, pp. 117—140, figs. 11.
1084. E. WOLLNY. Untersuchungen über die kapillare Leitung des Wassers im Boden. *Forsch. Agr. Phys. Wollny*, 7, 1884, pp. 269—308; 8, 1885, pp. 206—220.

## XXXI. RELATIONS OF SOIL TO WATER.

1085. TH. ALTONA. Rapport nopens het voorloopig hydrologisch onderzoek van het Brantas-gebied. *Arch. Suikerindus. Ned. Indië*, 21, 1913, I, pp. 653—711. — *Tectona*, 7, 1914, pp. 245—267; 317—347; 417—433.
1086. H. A. J. M. BEEKMAN. De invloed van bosschen op den waterkringloop. (in: *Bekn. Versl. Handel. Bodemong. Djoeja*, 1916). *Tijds. Nijv. en Landb. Ned. Indië, extra-no.*, 1916, pp. 71—87; disc.: 87—90.
1087. L. G. DEN BERGER. De invloed van bevoeiing met zouthou-

- dead water op bodem en plantegroei. *Teymannia*, 20, 1909, pp. 133—150.
1088. ———. Bijdrage tot de kennis van den invloed van bevoesing op den bodem. *Teymannia*, 20, 1909, p. 322; 21, 1910, pp. 726—742, figs. 2.
1089. ———. Landbouwscheikundige onderzoekingen omtrent de irrigatie op Java (Proefschrift Techn. Hoogeschool), Delft, 1915, ps. 108.
1090. CH. G. CRAMER. De invloed van det bosch op den waterkringloop. (In: Bekn. Verl. Handel. Bodemoeng. Djocja, 1916). *Tijds. Nijv. en Landb. Ned. Indië*, 1916, extra. no., pp. 90—109; disc.: 109.
1091. W. VAN DEVENTER. Het water. (In: De cultuur van het suikerriet op Java). Amsterdam, 1915, pp. 203—219.
1092. A. ENGLER. Untersuchungen über den Einfluss d. Wälder auf den Stand der Gewässer. *Mitt. d. schweizerischen Zentralanstalt für das forstliche Versuchswesen*, 12, Zürich, 1919, ps. 626, with figs..
1093. H. FISCHER. Beziehungen zwischen Wasser und Boden. Eine Studie über die Bedeutung des Bodens in der Teichwirtschaft. *Intern. Mitt. Bodenk.*, 5, 1915, pp. 517—576, fig. 1.
1094. S. W. JOHNSON. Studies on the relations of soils to water. *Connecticut Sta. Rpt.*, 1877, pp. 76—81.  
Forsch. Agr. Phys. Wollny, 1, 1878, pp. 413—414.
1095. ———. Experiments on the relations of soils to water. Capillary transmission and evaporation. *Connecticut Sta. Rpt.*, 1878, pp. 83—102.  
Forsch. Agr. Phys. Wollny, 2, 1879, pp. 347—354.
1096. F. H. KING. Study of the water of the soil. *Wisconsin Sta. Rpt.*, 1894, pp. 174—200. — Transl. in French in: *Ann. Agron.*, 22, 1896, pp. 161—171.
1097. P. KOSSOVICH. [Das Verhalten des Bodens zum Wasser]. *Zhur. Opusn. Agron.*, 1904, p. 362. (Russian).
1098. A. VON LIEBENBERG. Über das Verhalten des Wassers im Boden. (Inaug. — Diss.) Halle, 1873.
1099. F. MERL. Zur Theorie der Bodenentwässerung. *Forsch. Agr. Phys. Wollny*, 14, 1891, p. 29.  
See also: *Ibid.*, 13, 1890, p. 249.
1100. E. C. J. MOHR. Kleine bijdrage ter beoordeeling van het waterhuishoudingsvraagstuk. *Teymannia*, 20, 1909, pp. 151—156.
1101. A. J. PERKINS. [Sels nuisibles à la végétation et leur relation avec l'irrigation des régions arides ou semi-arides, en Australie]. *Dept. Agr. So. Australia, Bul.* 103, 1916, p. 24. (English).  
Bul. Mens. Rome, 9, 1918, pp. 853—854.
1102. A. PFEIFFER. [Researches on the behavior of soils toward water]. *Rev. Agron.*, 3, 1894, pp. 9—14.

1103. H. PUCHNER. Die Rolle des Wassers im Kulturboden. *Ztschr. Landw. Ver. Bagern*, 84, 1894, pp. 15—26; 138—145.
1104. E. RAMANN. Die Einwirkung elektrolytarmer Wässer auf diluviale und alluviale Ablagerungen und Böden. *Ztschr. Deut. Geol. Ges.*, 67, 1915, pp. 275—311.
1105. J. VERSLUYS & J. F. STEENHUIS. Hydrologische bibliographie van Nederland. I Amsterdam, 1915, ps. 32; II, 1917, ps. 32 III, 1919, ps. 44.
1106. T. WESTERMANN. [Untersuchungen über das Verhalten des Kulturbodens zum Wasser und über den Einfluss der Bodenbearbeitung]. *Tidskr. Landbr. Planteavl.*, 16, 1909.
1107. W. VON WIENER. Russische Forschungen auf dem Gebiete der Wasserfrage. *Forsch. Agr. Phys. Wollny*, 18, 1895, pp. 413—454.

## XXXII. RAIN WATER.

1108. A. CASALI. [The ammonia in meteoric water and in red rain]. *Staz. Sper. Agr. Ital.*, 34, 1901, pp. 833—848. (Italian).  
Expt. Sta. Rec., 18, 1901—02, pp. 721—722.
1109. G. H. FAILYER & J. O. WILLARD. Ammonia and nitric acid in atmospheric waters. *Kansas Sta. Rpt.*, 2, 1889, (Rpt. Chem. Dept.), pp. 123—132.  
Expt. Sta. Rec., 2, 1891, pp. 341—342.
1110. HJ. VON FEELITZEN & I. LUGNER. On the quantity of ammonia and nitric acid in the rain-water collected at Flahult in Sweden. *Jour. Agr. Sci.*, 3, 1908—10, pp. 311—313.
1111. J. H. GILBERT. On rainfall, evaporation and percolation. *Proc. Inst. Civ. Engin.*, 14, 1876; 105, 1891.  
*Forsch. Agr. Phys. Wollny*, 1, 1878, pp. 295—298; 15, 1892, pp. 229—232.
1112. J. HUDIG. The amounts of nitrogen as ammonia and nitric (and nitrous) acid in the rain-water collected at Uithuizermeeden, Groningen. *Jour. Agr. Sci.*, 4, 1911—12, pp. 260—269, figs. 3.
1113. E. KINCH. Amount of chlorine in rain-water collected at Cirencester. *Jour. Chem. Soc.*, 77, 1900, pp. 1271—1273.  
Expt. Sta. Rec., 12, 1900—01, pp. 832—833.
1114. G. KÜHN. Die Atmosphäre und das Wasser. (In: Die ursprünglichen Quellen der Pflanzenernährung). *Jour. Landw.*, n. ser., 1863, 2. Suppl. Heft, pp. 9—21.
1115. J. B. LAWES, J. H. GILBERT & R. WARINGTON. On the amount and composition of the rain and drainage-waters collected at Rothamsted. *Jour. Roy. Agr. Soc.*, 17, pt. 1—2; 18 pt. 3—4.  
*Forsch. Agr. Phys. Wollny*, 5, 1882, pp. 234—245; 410—423.
1116. ———. [Über den Gehalt des Regenwassers an Ammoniak, Chlor und Schwefelsäure]. *Jour. Roy. Agr. Soc.*, 19, pt. 2.  
*Forsch. Agr. Phys. Wollny*, 7, 1884, pp. 233—240.
1117. J. W. LEATHER. The composition of Indian rain and dew. *Mem. Dept. Agr. India, Chem. Ser.*, 1, 1906, pp. 1—11.

1118. O. LUEDECKE. Das Verhältnis zwischen der Menge des Niederschlages und des Sickerwassers nach englischen Versuchen. *Kulturtechniker*, 1912, no. 2.
1119. TH. MARR. Over nitreus stikstof in het regenwater. *Meded. Proefst. Oost Java*, 1. ser., no. 38, 1891, pp. 5—8. — *Arch. Java Suiker Indus.*, Bijlage, 1898, pp. 151—154.
1120. ———. Over den regenval en het stikstofgehalte van het regenwater. *Meded. Proefst. Oost Java*, 1. ser., no. 47, 1893, pp. 63—67. — *Arch. Java Suiker Indus.*, 1, 1893, pp. 96—101.
1121. N. H. J. MILLER. The amounts of nitrogen as ammonia and as nitric acid, and of chlorine in the rainwater collected at Rothamsted. *Jour. Agr. Sci.*, 1, 1905—06, pp. 280—303. (with bibl.).  
Expt. Sta. Rec., 17, 1905—06, p. 533.
1122. MÜTTRICH. Über den Einfluss des Waldes auf die Grösse der atmosphärischen Niederschläge. *Ztschr. Forst u. Jagdw.*, 24, 1892, pp. 27—42.
1123. N. PASSERINI. [Gelöste Stoffe im Regenwasser der Jahre 1888 und 1889.]. *Staz. Sper. Agr. Ital.*, 19, 1890, p. 299. (Italian).  
Zentbl. Agr. Chem., 1891, p. 1. — *Forsch. Agr. Phys. Wollny*, 14, 1891, pp. 366—367.
1124. ———. [The chlorine content of rain water]. *Bol. Scuola Agr. Scandicci*, 1893, no. 1—2, pp. 12—22. (Italian).  
Expt. Sta. Rec., 5, 1893—94, p. 804.
1125. A. PETERMANN & J. GRAFTIAN. The nitrogen compounds contained in meteoric waters. *Bull. Sta. Agron. Gembloux*, 52, 1893, pp. 5—26.  
Expt. Sta. Rec., 5, 1893—94, pp. 522—523.
1126. PINCUS & J. ROLLIG. Untersuchungen über den Stickstoff-resp. Ammoniak- und Salpetersäuregehalt der atmosphärischen Niederschläge. *Landw. Vers. Stat.*, 9, 1867, pp. 465—476.
1127. A. POSNJAKOW. [Investigations on the chemical composition of atmospheric precipitation as dependent upon meteorologic factors]. *Zhur. Opušn. Agron.*, 5, 1904, pp. 740—788. (Russian).  
Zentbl. Agr. Chem., 34, 1905, pp. 289—290. — Expt. Sta. Rec., 17, 1905—06, pp. 532—533.
1128. E. H. RICHARDS. Dissolved oxygen in rain-water. *Jour. Agr. Sci.*, 8, 1916—17, pp. 331—337, fig. 1.
1129. E. SCHULZE. Die Atmosphäre und das Wasser (In: Die ursprünglichen Quellen der Pflanzennahrung) *Jour. Landw.*, 2. ser., 1872, 3. Suppl. Heft, pp. 17—34.
1130. H. SCHWANERT. Die Atmosphäre und das Wasser. (In: Die ursprünglichen Quellen der Pflanzennahrung). *Jour. Landw.*, n. ser., 4, 1859, (vol. 7), pp. 222—234.
1131. C. F. A. TUXEN. Undersøgelser over Regnens Betydning her i Landet som Kvælstoffkilde for Kulturplanterne. [Untersuchungen über die Bedeutung der Niederschläge als Stickstoffquelle für

die Kulturpflanzen]. (Swedish) *Tidskr. Landökon.*, 1890, pp. 325—350.

Forsch. Agr. Phys. Wollny, 14, 1891, pp. 367—368.

1132. J. WITYNI. [Die Mengen von Cl und SO<sub>2</sub>, die in den Boden mit dem atmosphärischen Niederschläge gelangen]: *Zhur. Opuštn. Agron.*, 1911, p. 31. (Russian).
1133. E. WOLLNY. Untersuchungen über das Verhalten der atmosphärischen Niederschläge zur Pflanze und zum Boden. *Forsch. Agr. Phys. Wollny*, 10, 1887, pp. 153—173; 12, 1889, pp. 423—438; 13, 1890, pp. 316—356, figs. 3; 14, 1891, pp. 138—161, 335—361, fig. 1; 17, 1894, pp. 350—372, 13, 1895, pp. 180—204; 19, 1896, pp. 267—286; 20, 1897—98, pp. 111—131, 346—360.  
*Transl. of the article of 1895 by Arntzenius in: Arch. Java Suiker Indus.*, 5, 1897, I, p. 263—268. (Het tosalibben van den bodem).

1134. Chlorin in rain water. *Agr. Stud. Gaz.*, 1895, p. 202.

### XXXIII. SOIL WATER.

1135. W. L. BALLS. Etude du niveau des eaux du sous-sol à Gizeh, Egypte. *Cairo Sci. Jour.*, 8, 1914, pp. 102—111.  
*Bul. Mens. Rome*, 6, 1915, p. 37.
1136. A. BÜHLER. Untersuchungen über Sickerwassermengen. *Mitt. Forstl. Versuchsw. Schweiz*, 1, 1892, pp. 291—322; 4, 1895, pp. 203—243.  
*Forsch. Agr. Phys. Wollny*, 15, 1892, pp. 407—410; 19, 1896, pp. 58—62
1137. ———, EBERMAYER, HOPPE & MÜTTRICH. Untersuchungen über den Einfluss des Waldes auf den Stand der Gewässer. *Ztschr. Forst u. Jagdw.*, 31, 1899, pp. 547—551.
1138. E. DUBOIS. Over de herkomst van eenige chemische bestanddeelen van het grondwater in ons laagland. *Pharm. Weekbl.*, 1904.
1139. E. EBERMAYER. Untersuchungen über die Sickerwassermengen in verschiedenen Bodenarten. *Forsch. Agr. Phys. Wollny*, 13, 1890, pp. 1—15.
1140. E. GROHMANN. Das Grundwasser. *Jour. Landw.*, 62, 1914, pp. 121—123, figs. 2.  
*Expt. Sta. Rec.*, 33, 1915, p. 322.
1141. W. P. HEADDEN. A soil study. IV. The ground water. *Colorado Sta. Bul.* 72, p. 47.  
*Expt. Sta. Rec.*, 14, 1902—03, pp. 424—426.
1142. H. HÖFER. Grundwasser und Quellen; eine Hydrogeologie des Untergrundes. *Braunschweig*, 1912, p. 153, figs. 51.
1143. FR. HOFMANN. Grundwasser und Bodenfeuchtigkeit. *Chem. Zentbl.*, 15, p. 143.  
*Zentbl. Agr. Chem.*, 1884, p. 289. — *Forsch. Agr. Phys. Wollny*, 7, 1884, pp. 326—327.

1144. O. HOFMANN-BANG. Studien über schwedische Fluss- und Quellwasser (*Inaug.-Diss.*), *Upsala*, 1904.
1145. A. ISMAILITZKY. [Wie ist unsere Steppe ausgetrocknet?] *Selk. Khoz. i Lyesov.*, 1893, no. 8. (Russian).
1146. K. KEILHACK. Lehrbuch der Grundwasser- und Quellenkunde. *Berlin*, 1912, ps. 545, figs. 249.
1147. H. KELLER. Bedeutung des Grundwasserstandes. *Centbl. Bauverw.*, 32, 1912, pp. 461—464.
1148. F. H. KING. Soil water. *Wisconsin Sta. Rpt.*, 7, 1890, pp. 134—162.  
Expt. Sta. Rec., 2, 1891, pp. 442—445.
1149. ———. Studies relating to ground water and soil moisture. *Wisconsin. Sta. Rpt.*, 1893, pp. 167—200, figs. 14.  
Expt. Sta. Rec., 7, 1895—96, pp. 565—567.
1150. FR. KÖNIG. Die Verteilung des Wassers über, auf und in der Erde und die daraus sich ergebende Entstehung des Grundwassers und seiner Quellen mit einer Kritik der bisherigen Quellentheorien. *Jena*, 1901, ps. 159.  
Jour. Landw., 40, 1901, pp. 297—298.
1151. W. J. MCGEE. Wells and subsoil water. *U. S. Dept. Agr., Bur. Soils, Bul.* 92, 1913, ps. 185.
1152. ———. Field records relating to subsoil water. *U. S. Dept. Agr., Bur. Soils, Bul.* 93, 1913, ps. 40.
1153. A. MÜLLER. Über die Wässerung der Kulturgewächse aus dem Untergrund. *Landw. Vers. Stat.*, 11, 1869, pp. 168—176.
1154. TH. SCHLOESING. Analyse des eaux contenues dans les terres arables. *Compt. Rend. Acad. Sci.*, 70, 1870, pp. 98—102.
1155. B. TACKE, H. IMMENDORFF & H. MINSEN. Die Zusammensetzung des Drainwassers. *Landw. Jahrb.*, 27, 1898, *Sup.* 4, pp. 349—391, fig. 1.  
Expt. Sta. Rec., 10, 1898—99, pp. 931—932.
1156. R. WARINGTON. A contribution to the study of well waters. *Jour. Chem. Soc.*, 52, 1887.  
*Ann. Agron.*, 13, 1887, pp. 417—428. — *Forsch. Agr. Phys. Wollny*, 11, 1898, pp. 78—84. — *Zentbl. Agr. Chem.*, 1898, ps. 3.
1157. E. WOLLNY. Untersuchungen über die Sickerwassermengen in verschiedenen Bodenarten. *Forsch. Agr. Phys. Wollny*, 11, 1898, pp. 1—68; 19, 1896, pp. 212—223.
1158. Influence of forest on subterranean waters. *Agr. Gaz., New So. Wales*, 10, 1899, pp. 1264—1267.

### XXXIIIa. MOVEMENT OF SOIL WATER.

1159. R. D'ANDRIMONT. Les principes de la circulation de l'eau

- dans les terrains meubles et leurs applications. *Verh. 2. Intern. Agrogeol. Konf. Stockholm, 1910, pp. 117—124.*  
 Bul. Mens. Rome, 3, 1912, pp. 652—664.
1160. A. ANDOYNAUD & B. CHANZIT. Du passage de l'eau et de l'air dans la terre arable. *Ann. Agron.*, 5, 1879, pp. 393—401.  
 Forsch. Agr. Phys. Wollny, 3, 1880, pp. 19—21.
1161. W. L. BALLS. The movements of soil water in an Egyptian cottonfield. *Jour. Agr. Sci.*, 5, 1913, pp. 469—482, figs. 3.  
 Bul. Mens. Rome, 4, 1913, pp. 1960—1962.
1162. F. H. KING. Fluctuations of the level and rate of movement of ground water. *U. S. Dept. Agr., Weather Bur., Bul. 5, 1892, ps. 75, pls. 6, figs. 3.* — *Wisconsin Sta. Rpt.*, 1892, pp. 129—218, pls. 6, figs. 37.  
 Expt. Sta. Rec., 4, 1892—93, pp. 670—671; 5, 1893—94, p. 486. — *Forsch. Agr. Phys. Wollny*, 18, 1895, pp. 83—87. — *Zentbl. Agr. Chem.*, 1894, p. 721.
1163. ———. Principles and conditions of the movement of ground-water. *U. S. Geol. Surv., Ann. Rpt.*, 19, 1897—98, pt. 2, pp. 59—294, pls. 11, figs. 52.  
 Expt. Sta. Rec., 11, 1899—1900, pp. 517—519.
1164. D. KITAO. On the movement of water in the soil. *Col. Agr. Tokyo Bul.*, 3, p. 113.
1165. S. KRAVKOW. Über die Prozesse der Bewegung des Wassers und der Salzlösungen im Boden. *Jour. Landw.*, 48, 1900, pp. 209—222.  
 Expt. Sta. Rec., 12, 1900—01, p. 620.
1166. LÜDECKE. Über die Wasserbewegung im Boden, die mechanische Bodenanalyse und ihre Benützung zur Bestimmung der Strangenfernung. *Verh. Schles. Ver. Förd. Kulturtechn.*, 14 Febr. 1909, pp. 1—20.
1167. ———. Über die Bewegung des Wassers im Boden. *Kulturtechniker*, 1909.
1168. B. S. LYMAN. Movements of ground water. *Jour. Franklin Inst.*, 150, 1900, pp. 285—299.
1169. M. M. MCCOOL & L. C. WHEETING. Movement of soluble salts through soils. *Jour. Agr. Res.*, 11, 1917, pp. 531—547, figs. 5.
1170. MOORMANN. Ueber die Bewegung des Wassers im Boden. *Schilling's Jour. Gasbeleuchtung*, 1894.  
 Forsch. Agr. Phys. Wollny, 17, 1894, pp. 449—450. — Expt. Sta. Rec., 6, 1894—95, p. 703.
1171. H. PUCHNER. Untersuchungen über den Transport der löslichen Salze bei der Wasserbewegung im Boden. *Forsch. Agr. Phys. Wollny*, 18, 1895, pp. 1—26.  
 Expt. Sta. Rec., 7, 1895—96, pp. 373—374.

1172. C. S. SLICHTER. Theoretical investigation of the motion of groundwaters. *U. S. Geol. Surv., Ann. Rpt., 19, 1897—98, pt. 2, pp. 295—384, pl. 1, figs. 36.*  
Expt. Sta. Rec., 11, 1899—1900, pp. 519—520.
1173. ———. The motions of underground waters. *Water Supply and Irrig. Papers, U. S. Geol. Surv., no. 67, ps. 106, pls. 8, figs. 50.*  
Expt. Sta. Rec., 14, 1902—03, p. 640.
1174. P. TESCH. De beweging van het grondwater onder ons polderland. *Handel. Ned. Nat. Geneesk. Cong., Delft, 14, 1913, pp. 425—429, dis. : 429—430.*
1175. M. WHITNEY. Circulation of water in soils. *Rpt. Kansas Bd. Agr., 1893, pp. 348—260.*
1176. G. WISSOTZKY. [Über die Quellen und die Bewegung der Salze im Boden und Muttergestein]. *Pochvovvedenie, 1900, pp. 113—121.* (Russian).

#### XXXIV. SOIL GASES.—SOIL AERATION.

1177. G. AMMON. Untersuchungen über das Condensationsvermögen der Bodenconstituenten für Gase. *Forsch. Agr. Phys. Wollny, 2, 1879, pp. 1—46.*
1178. J. F. BIZZELL & E. L. LYON. [Effet de certains facteurs sur la teneur en anhydride carbonique de l'atmosphère du sol]. *Jour. Amer. Soc. Agron., 10, 1918, pp. 97—112, figs. 9.* (English).  
Bul. Mens. Rome, 9, 1918, pp. 854—855.
1179. E. BUCKINGHAM. Contributions to our knowledge of the aeration of soils. *U. S. Dept. Agr., Bur. Soils, Bul. 25, 1904, pp. 52.*  
Expt. Sta. Rec., 16, 1904—05, p. 752.
1180. A. G. DJARENKO. [Etude de l'aération du sol cultivé (méthode et résultats de quelques expériences faites en Russie)] *Izv. Moskov. Sel'sk. Khoz. Inst., 21, 1915, pp. 1—41.* (Russian).  
Bul. Mens. Rome, 6, 1915, pp. 1403—1407.
1181. W. H. HARRISON & P. A. SUBRAMANIA AIYER. The gases of swamp rice soils; their composition and relationship to the crop. *Mem. Dept. Agr. India, Chem. Ser., 3, 1913, pp. 65—106, pls. 4, charts 6.*
1182. ———. The gases of swamp rice soils; their utilization for the aeration of the roots of the crop. *Ibid., 4, 1914, pp. 1—17, pl. 1, figs. 2.*
1183. ———. The gases of swamp rice soils; a hydrogen oxidizing bacterium from these soils. *Ibid., 4, 1916, pp. 135—148, fig. 1.*
1184. ———. The gases of swamp rice soils. the source of the gaseous soil nitrogen. *Ibid., 5, 1916, pp. 1—31, pl. 1, charts 10, fig. 1.*
1185. A. & G. L. C. HOWARD. [L'aération du sol dans la plaine Indus-Ganges, Inde britannique]. *Agr. Res. Inst. Pisa, Bul. 52, 1915, pp. 1—35.* (English).  
Bul. Mens. Rome, 6, 1915, p. 986.

1186. F. H. KING. Contribution to our knowledge of the aeration of soils. *Scientia*, n. ser., 22, 1905, pp. 495—499.  
Expt. Sta. Rec., 17, 1905—06, p. 445.
1187. J. D. KOBUS & TH. MARR. Onderzoek van bodemlucht. *Meded. Proefst. Oost-Java*, 4. ser., 1, 1903, pp. 1—17; 2, 1905, pp. 1—15, pl. 1. — *Arch. Java Suiker Indus.*, 11, 1903, II, pp. 933—950; 14, 1906, pp. 3—17, pl. 1.
1188. J. W. LEATHER. Soil gases. *Mem. Dept. Agr. India, Chem. ser.*, 4, 1915, pp. 85—134, figs. 4.  
Bul. Mens. Rome, 7, 1916, pp. 366—368.
1189. ———. Soil gases. *Jour. Agr. Sci.*, 7, 1915—16, pp. 240—241.
1190. E. J. RUSSELL & A. APPELYARD. The atmosphere of the soil: its composition and the causes of variation. *Jour. Agr. Sci.*, 7, 1915—16, pp. 1—48, figs. 17.  
Expt. Sta. Rec., 33, 1915, p. 618. — Bul. Mens. Rome, 6, 1915, pp. 845—846.
1191. ———. Soil gases. Reply to Dr. Leather. *Jour. Agr. Sci.*, 7, 1915—16, p. 242.
1192. H. C. WHITE. The air and the soil in their relations to agriculture. *Georgia Sta. Spec. Bul. no. 174*, 1892, pp. 199—211.  
Expt. Sta. Rec., 4, 1893, p. 159.

### XXXV. FROST. CONDUCTING OF WARMTH.

1193. J. AHR. Untersuchungen über die Wärmeemission seitens des Bodens. *Forsch. Agr. Phys. Wollny*, 17, 1894, pp. 397—446.
1194. F. M. BEHR. Über geologisch wichtige Frosterscheinungen in gemäßigten Klimaten. *Intern. Mitt. Bodenk.*, 3, 1918, pp. 50—72, pls. 2.
1195. E. EBERMAYER. Untersuchungen a) über das Verhalten verschiedener Bödenarten gegen Wärme; b) über den Einfluss der Meereshöhe auf die Bodentemperatur; c) über die Bedeutung der Wärme für das Pflanzenleben. *Forsch. Agr. Phys. Wollny*, 14, 1891, pp. 195—253.
1196. P. EHRENBERG & G. VON ROMBERG. Zur Frostwirkung auf den Erdboden. Erster Beitrag. *Jour. Landw.*, 61, 1913, pp. 73—86.  
Expt. Sta. Rec., 29, 1913, p. 212.
1197. HJ. VON FEILITZEN. Ergebnisse einiger Messungen über die Stärke der Frostschicht während der Wintermonate der letzten drei Jahre 1908—1910 im Moorboden und Sandboden in Fialhult und Torestorp, Schweden. *Kulturtechniker*, 13, 1910, pp. 277—283.  
Bul. Mens. Rome, 1, 1910, pp. 240—241.
1198. A. HAMBERG. [Zur Kenntnis der Vorgänge im Erdboden beim Gefrieren und Auftauen, sowie Bemerkungen über die erste Kristallisation des Eises im Wasser]. *Geol. För. Förh.*, 37, 1915, pp. 583—619.

1199. B. HÖGBOM. Über die geologische Bedeutung des Frostes. *Bul. Geol. Inst. Upsala*, 12, 1914, pp. 258—389.
1200. TH. HOMÉN. Der tägliche Wärmeumsatz im Boden und die Wärmestrahlung zwischen Himmel und Erde. *Leipzig*, 1897, ps. 147, pls. 10, figs. 5.  
Forsch. Agr. Phys. Wollny, 20, 1897—98, p. 492. — Expt. Sta. Rec., 11, 1899—1900, p. 182.
1201. H. KARSTEN. Untersuchungen über die Wärmeleitungsfähigkeit einiger Bodenarten. *Intern. Mitt. Bodenk.*, 1, 1911, pp. 524—543, figs. 4.  
Expt. Sta. Rec., 27, 1912, p. 215.
1202. C. LANG. Über Wärmecapazität der Bodenconstituanten. *Forsch. Agr. Phys. Wollny*, 1, 1878, pp. 109—147, figs. 2.
1203. ———. Über Wärme-Absorption und Emission des Bodens. *Ibid.*, 1, 1878, pp. 379—407, fig. 1.
1204. A. VON LIEBENBERG. Untersuchungen über die Bodenwärme. (*Habilitationschrift*), 1875.
1205. ———. Untersuchungen über die Bodenwärme. *Ber. Physiol. Lab. u. Vers. Anst. Landw. Inst. d. Univ. Halle. Dresden*, 1880, pp. 1—39.
1206. F. MASURE. Échauffement et refroidissement des terres arables et de leurs éléments sous l'influence de la radiation solaire et du rayonnement terrestre. *Ann. Agron.*, 9, 1833, pp. 160—172, 207—221, 300—317.  
Forsch. Agr. Phys. Wollny, 6, 1883, pp. 257—262.
1207. O. NOLTE & E. HAHN. Die Wirkung des Frostes auf den Boden. *Jour. Landw.*, 65, 1917, pp. 75—81, figs. 4.
1208. W. PETROW. Über die Wärmeleitungsfähigkeit einiger Böden. *Mater. Studium Russ. Böden*, 3, 1893, pp. 28—56.
1209. E. POTT. Untersuchungen betreffend die Fortpflanzung der Wärme im Boden durch Leitung. *Landw. Vers. Stat.*, 20, 1877, pp. 273—355, fig. 1.
1210. R. ULRICH. Untersuchungen über die Wärmekapazität der Bodenkonstituenten. *Forsch. Agr. Phys. Wollny*, 17, 1894, pp. 1—31, pl. 1.
1211. F. WAGNER. Untersuchungen über das relative Wärmeleitungsvermögen verschiedener Bodenarten. *Forsch. Agr. Phys. Wollny*, 6, 1883, pp. 1—51.
1212. E. WOLLNY. Untersuchungen über den Einfluss der Farbe des Bodens auf dessen Erwärmung. *Forsch. Agr. Phys. Wollny*, 1, 1878, pp. 43—69; 4, 1881, pp. 327—365.
1213. ———. Untersuchungen über den Einfluss der Exposition auf die Erwärmung des Bodens. *Ibid.*, 1, 1878, pp. 263—294.

## XXXVI. SOIL TEMPERATURE.

1214. CH. ANDRÉ & J. RAULIN. Influence de la nature du terrain sur la température du sol. *Compt. Rend. Acad. Sci.*, 112, 1891, pp. 256—258.  
Forsch. Agr. Phys. Wollny, 15, 1892, pp. 31—32.
1215. S. ARRHENIUS. On the influence of carbonic acid in the air upon the temperature of the ground. *Phil. Mag. and Jour. Sci.*, 1896, pp. 237—276.  
Expt. Sta. Rec., 7, 1895—96, pp. 929—930.
1216. G. J. BOUYOUCOS. An investigation of soil temperature and some of the most important factors influencing it. *Michigan Sta. Techn. Bul.* 17, ps. 196, figs. 54.  
Expt. Sta. Rec., 29, 1913, pp. 618—620.
1217. ———. Soil temperature. *Michigan Sta. Techn. Bul.* 26, 1916, ps. 133.  
Expt. Sta. Rec., 35, 1916, pp. 620—622.
1218. BREITENLOHNER. Bodentemperatur und Regenfall. *Forsch. Agr. Phys. Wollny*, 7, 1884, pp. 408—415.
1219. A. BÜHLER. Einfluss der Exposition und der Neigung gegen den Horizont auf die Temperatur des Bodens. *Mitt. Forstl. Versuchsw. Schweiz*, 4, 1895, pp. 257—314.  
Forsch. Agr. Phys. Wollny, 19, 1896, pp. 57—58.
1220. D. J. CROSBY. Temperatures and evaporation in different soils. *Michigan Sta. Bul.* 125, pp. 30—32. — *Michigan Sta. Rpt.*, 1896, pp. 198—200.  
Expt. Sta. Rec., 7, 1895—96, pp. 374—375.
1221. W. R. DUNLOP. The temperature of the soil under different conditions. *Agr. News Barbados*, 11, 1912, p. 135.  
Expt. Sta. Rec., 27, 1912, pp. 214—215.
1222. E. EBERMAYER. Untersuchungen über den Einfluss lebender und tochter Bodendecken auf die Bodentemperatur. *Forsch. Agr. Phys. Wollny*, 14, 1891, pp. 379—399.
1223. ———. Der Einfluss der Meereshöhe auf die Bodentemperatur mit spezieller Berücksichtigung der Bodenwärme Münchens. *Forsch. Agr. Phys. Wollny*, 15, 1892, pp. 385—399.
1224. HJ. VON FEILITZEN. Über einige Bodentemperaturmessungen in Sandboden und Moorboden auf dem Versuchsfelde in Flahult. *Pochvooyedyenie*, 1911, pp. 93—96. (Russian and German).  
Geol. Zentbl., 16, 1911, p. 500.
1225. ———. Über die Einwirkung der Besandung des Moorbodens auf die Bodentemperatur. *Intern. Mitt. Bodenk.*, 2, 1912, pp. 45—52, figs. 2.  
Expt. Sta. Rec., 27, 1912, p. 516.
1226. C. FLAMMARION. Soil temperature and water. *Bul. Min. Agr. France*, 50, 1896, pp. 262—268. (French).  
Expt. Sta. Rec., 8, 1896—97, p. 36.

1227. GROHMANN. Die Feststellung der Wärmebewegung im Erdboden. *Fühlings Landw. Ztg.*, 56, 1907, pp. 273—281.  
Expt. Sta. Rec., 19, 1907—08, p. 517.
1228. A. HECKER. Bodentemperatur-Untersuchungen. *Fühlings Landw. Ztg.*, 57, 1908, pp. 458—471.  
Expt. Sta. Rec., 20, 1908—09, p. 619.
1229. J. JAUBERT. Sur la variation de la température à la surface des sols de différentes natures. *Compt. Rend. Acad. Sci., Paris*, 124, 1897, pp. 1405—1406.  
Expt. Sta. Rec., 9, 1897—98, p. 232.
1230. R. C. KEDZIE. Soil temperature. *Michigan Sta. Rpt.*, 2, 1889, pp. 28—45 (*Rpt. Chem.*).  
Expt. Sta. Rec., 2, 1891, pp. 494—495.
1231. J. KÖNIGSBERGER. Über die Wärmeleitung der Gesteine und deren Einfluss auf die Temperatur in der Tiefe. *Geol. Rundschau*, 1911, pp. 408—413.
1232. W. KÜHL. Der jährliche Gang der Bodentemperatur in verschiedenen Klimaten. (*Inaug.-Diss.*), Berlin, 1907, ps. 68, dgms. 4.  
Expt. Sta. Rec., 20, 1908—09, p. 712.
1233. E. F. LADD. Soil temperature and moisture. *North Dakota Sta. Rpt.*, 1898, pp. 14—18, 20—21.  
Expt. Sta. Rec., 11, 1899—1900, p. 823.
1234. J. W. LEATHER. Soil temperatures. *Mem. Dept. Agr. India, Chem. ser.*, 4, 1915, pp. 19—34, pls. 8, figs. 7.  
Bul. Mens. Rome, 6, 1915, pp. 1701—1703.
1235. D. T. McDOUGAL. The temperature of the soil. *Jour. N. Y. Bot. Garden*, 3, 1902, pp. 125—131, figs. 3.  
Expt. Sta. Rec., 14, 1902—03, pp. 125—126.
1236. W. NAEGLER. Temperaturbeobachtungen der Bodenoberfläche auf Brache, Grasland und unter Feldfrüchten. *Sächs. Landw. Ztschr.*, 60, 1912, pp. 658—659.
1237. ———. Geschichtliches über Messungen der Erdbodentemperatur in Deutschland. *Wetter*, 29, 1912, pp. 227—229.
1238. ———. Die Erdbodentemperatur in ihren Beziehungen zur Entwicklung der Vegetation. *Petermann's Geogr. Mitt.*, 58, 1912, pp. 253—259, fig. 1.
1239. J. OSKAMP. Soil temperatures as influenced by culture methods. *Jour. Agr. Res.*, 5, 1915—16, pp. 173—179, figs. 4.
1240. P. PENHALLOW. Soil temperatures *Agr. Sci.*, 1, 1887, p. 75.
1241. A. PETIT. Untersuchungen über den Einfluss des Frostes auf die Temperaturverhältnisse der Boden von verschiedener physikalischer Beschaffenheit. *Forsch. Agr. Phys. Wollny*, 16, 1893, pp. 285—310. pl. I.

1242. J. B. REYNOLDS. Some observations on soil temperatures. *Ontario Agr. Col. and. Expt. Farm Rpt. 1899, p. 26. fig. 1.*  
Expt. Sta. Rec., 12, 1900—01, p. 318.
1243. ———. Some experiments in soil temperatures as affected by color and the moisture content of the soil. *Ibid., 1900, pp. 7—8, pl. 1*  
Expt. Sta. Rec., 13, 1901—02, pp. 328—329.
1244. J. SCHUBERT. Der jährliche Gang der Luft- und Bodentemperatur im Freien und im Walde und der Wärmeaustausch im Boden. *Berlin, 1900.*
1245. B. SCHULZE & H. BURMESTER. Beobachtungen über Temperaturverhältnisse der Bodenoberfläche und verschiedener Bodentiefen. *Intern. Mitt. Bodenk., 2, 1912, pp. 133—148.*
1246. J. G. SMITH. Soil temperatures 1889. *Nebraska Sta. Bul., 15, 1890, pp. 15—35.*  
Expt. Sta. Rec., 2, 1891, p. 240.
1247. A. STELLWAAG. Untersuchungen über die Temperaturerhöhung verschiedener Bodenconstituenten und Bodenarten bei Condensation von flüssigem und dampfförmigem Wasser, sowie von Gasen. *Forsch. Agr. Phys. Wollny, 5, 1882, pp. 210—227.*
1248. A. P. TOLSKI. [Observations sur la marche de la température dans les sols du Busuluk, gouvernement de Samara, Russie] *Zhur. Opnit. Agron., 12, 1911, pp. 919—920.*  
— *Verh. Kais. Russ. Geogr. Ges., 47, 1911, pp. 135—155, pls. 2.* (Russian).  
Bul. Mens. Rome, 3, 1912, pp. 650—651. — *Geol. Zentbl. 16, 1911, p. 65.*
1249. E. ULRICH. Untersuchungen über den Einfluss des Frostes auf die Temperaturverhältnisse des Bodens von verschiedenem Salzgehalt. *Forsch. Agr. Phys. Wollny, 20, 1897—98, pp. 218—228.*  
Expt. Sta. Rec., 9, 1897—98, p. 735.
1250. H. DE VARIGNY. On the surface temperature of the soil. *Jour. Soc. Agr. Brabant, 1897, nr. 24.*
1251. F. WAGNER. Über den Einfluss der Düngung mit organischen Substanzen auf die Bodentemperatur. *Forsch. Agr. Phys. Wollny, 5, 1882, pp. 373—405.*
1252. M. WHITNEY & L. J. BRIGGS. An electrical method of determining the temperature of soils. *U. S. Dept. Agr., Div. Soils, Bul. 7, 1899, p. 15. fig. 1.*  
Expt. Sta. Rec., 9, 1897—98, pp. 535—536.
1253. H. WILD. On the differences in temperature of soils with and without vegetation or a covering of snow. *Mém. Acad. Imp. Sci. Pbg., 1898, p. 32.*
1254. E. WOLLNY. Untersuchungen über Temperatur und Verdunstung des Wassers in verschiedenen Bodenarten und den Einfluss des Wassers auf die Bodentemperatur. *Landw. Jahrb., 5, 1876, pp. 441—468.*

1255. ———. Untersuchungen über die Temperatur des Bodens im dichten und im lockeren Zustande. *Forsch. Agr. Phys. Wollny*, 2, 1879, pp. 133—162.
1256. ———. Untersuchungen über den Einfluss der oberflächlichen Abtrocknung des Bodens auf dessen Temperatur- und Feuchtigkeitsverhältnisse. *Ibid.*, 3, 1880, pp. 325—348.
1257. ———. Untersuchungen über den Einfluss des Wassers auf die Bodentemperatur. *Ibid.*, 4, 1881, pp. 147—190.
1258. ———. Untersuchungen über den Einfluss des Bodens und der landwirtschaftlichen Kulturen auf die Temperatur- und Feuchtigkeitsverhältnisse der atmosphärischen Luft. *Ibid.*, 7, 1884, pp. 209—233.
1259. ———. Untersuchungen über die Temperatur des Bodens bei verschiedener Neigung des Terrains gegen die Himmelsrichtung und gegen den Horizont. (Nachträge). *Ibid.* 10, 1887, pp. 345—364.
1260. ———. Untersuchungen über den Pflanzendeckes auf die Bodentemperatur; Untersuchungen über den Einfluss der Pflanzendecken auf die Bodenfeuchtigkeit *Ibid.* 17, 1894, pp. 153—202, fig. 1.  
Expt. Sta. Rec., 6, 1894—95, pp. 197—199.
1261. ———. Untersuchungen über die Temperaturverhältnisse der Bodenarten. *Ibid.*, 19, 1896, pp. 305—401; 20, 1897—98, pp. 133—186.  
Expt. Sta. Rec., 9, 1897—98, pp. 734—735.

## XXXVII. THE WIND.

1262. H. ALLUARD. Du rôle des vents dans l'agriculture. Fertilité de la Limagne d'Auvergne. *Compt. Rend. Acad. Sci.*, 100, 1885, pp. 1081—1084.
1263. C. EMEIS. Über die ungünstigen Einflüsse von Wind und Freilage auf unsere Bodenkultur. *Allg. Forst. u. Jagd Ztg.*, 78, 1902, pp. 401—414; 79, 1903, pp. 444—447; 81, 1905, pp. 365—371; 83, 1907, pp. 1—5. — *Landw. Wochenbl. Schlesw. Holst.*, 53, 1903, pp. 320—323; 54, 1904, pp. 614—167. — *Landbote*, 25, 1904, pp. 604—606, 655—656, 678—679, 688.
1264. J. FRÜH. Die Abbildung der vorherrschenden Winde durch die Pflanzenwelt. *Jahresber. geogr.-ethnogr. Gesellsch.*, Zürich 1901—02, ps. 86—153. With a bibliography.  
Abstr. Bull. American geogr. Society 36, 1904, ps. 244—245.
1265. E. HASELHOFF. Versuche über die Einwirkung von Flugstaube auf Boden u. Pflanzen. *Landw. Vers. Stat.* 67, 1907, ps. 157—206; 69, 1908, ps. 477—482.  
Expt. Sta. Rec. 20, 1909, p. 831.
1266. F. A. HENSELE. Untersuchungen über den Einfluss des Windes auf den Boden. *Forsch. Agr. Phys. Wollny*, 16, 1893, pp. 311—364.
1267. J. H. JOHNSTON-LAVIS. Effect of the wind on soils in Iceland. *Scottish Geogr. Mag.*, 1895.

1268. F. H. KING. Destructive effect of winds on sandy soils and light sandy loams, with methods of protection. *Wisconsin Sta. Bul.*, 42, figs. 16. — *Wisconsin Sta. Rpt.*, 1894, pp. 292—326, figs. 16.

Expt. Sta. Rec., 6, 1894—95, pp. 622—623.

1269. M. STAHL-SCHROEDER. [The action of the wind on the soil.] *Selsk. Khoz. i Lyescov.*, 196, 1900, pp. 363—378. (Russian). — *Poln. Entsik. Rus. Selsk. Khoz.*, 3, 1900, pp. 163—175. (Id.)

Zhur. Opnita. Agron., 1900, pp. 279—280.

1270. K. STAMM. Die Wirkungen des Windes und seine Bedeutung für den Ackerbau. *Intern. Mitt. Bodenk.*, 8, 1913, pp. 50—66. — *Geol. Rundschau*, 3, 1912, pp. 360—373.

### XXXVIII. RADIO-ACTIVITY-ELECTRICITY.

1271. C. G. HOPKINS & W. H. SACHS. [Versuche von Radiumdüngemittel auf Feldern.] *Sci.*, 41, 1915, p. 732. (English).

1272. B. VON HORVATH. Über die Einteilung der Böden nach ihrer elektrischen Leitfähigkeit. *Intern. Mitt. Bodenk.*, 6, 1916, pp. 230—236.

Bul. Mens. Rome, 8, 1917, pp. 205—206.

1273. J. KÖNIG, J. HASENBÄUMER & H. MEYERING. Bedeutung des osmotischen Druckes und der elektrolytischen Leitfähigkeit für die Beurteilung des Bodens. *Landw. Vers. Stat.*, 74, 1911 pp. 1—56.

Bul. Mens. Rome, 2, 1911, pp. 55—56.

1274. J. LATTERLY. Die Menge der Radium- und Thorium-Emanation in der Luft verschiedener Böden. *Chem. Zentbl.*, 2, 1912, p. 143.

1275. R. B. MOORE. The radio-activity of some type soils of the United States. *Jour. Indus. Engin. Chem.*, 6, 1914, pp. 370—374, fig. 1.

Expt. Sta. Rec., 31, 1914, p. 418.

1276. J. C. SANDERSON. [Mesure de la radioactivité de certaines terres du Minnesota, Etats-Unis.] *Amer. Jour. Sci.*, 4, ser., 39, 1915, pp. 391—397. (English).

Bul. Mens. Rome, 6, 1915, p. 852.

### XXXIX. COLLOIDAL PROPERTIES.

1277. J. M. VAN BEMMELEN. Sur la nature des colloïdes et leur teneur en eau. *Rec. Trav. Chim. Pays-Bas*, 7, 1888, p. 37.

1278. L. G. DEN BERGER. De rol der kolloïden in den bouwgrond. *Teyemansia*, 24, 1913, pp. 438—450; 512—520; 689—701; 25, 1914, pp. 45—53, 65—67, 145—152, 251—255.

1279. E. BLANCK. Die neue kolloïdechemische Forschungsrichtung in der Bodenkunde in ihrer Beziehung zur Geologie. *Geol. Rundschau*, 6, 1915, pp. 405—414.

Geol. Zentbl., 23, 1917—19, p. 420.

1280. C. DOELTER & F. CORNU. Die Anwendung der Kolloidchemie auf Mineralogie und Geologie. *Ztschr. Chem. u. Indus. Kolloide*, 4, 1909, pp. 275—285, figs. 4.
1281. P. EHRENBURG. Die Beziehungen der Kolloidforschung zur Agrikulturchemie. *Ztschr. Chem. u. Indus. Kolloide*, 3, 1908,
1282. ———. Einige Ergänzungen über Probleme der Kolloidchemie in der Bodenkunde. *Ibid.*, 5, 1909, p. 100.
1283. ———. Die Kolloide des Bodens und ihre Bedeutung für die physikalische Beschaffenheit desselben. *Ztschr. Forst. u. Jagdw.*, 41, 1909, pp. 177—185.
1284. ———. Die Bodenkolloide (Der „Kolloide in Land- und Forstwirtschaft“ Erster Teil) *Dresden & Leipzig*. 2 ed., 1918, pp. 717, figs. 9.  
Intern. Mitt. Bodenk., 8, 1918, pp. 73—86. — *Abs. of 1. ed., 1915 in: Ztschr. Forst u. Jagdw.*, 48, 1916, pp. 342—347; *Expt. Sta. Rec.*, 34, 1916, p. 515.
1285. ——— & H. PICK. Die Bedeutung der Bodenkolloide für die Bestimmung der Hygroskopizität im Acker- und Waldboden. *Gedenboek van Bommelen, 1910*, pp. 194—205.  
*Geol. Zentbl.*, 16, 1911, p. 228.
1286. K. K. GEDROIZ. [Colloid chemistry in the study of soils] *Zhur. Opitn. Agron.*, 13, 1912, pp. 363—420, fig. 1; 15, 1914, pp. 181—216. (Russian).  
*Pochvovedyenie*, 1913, p. 99. — *Expt. Sta. Rec.*, 28, 1913, pp. 516—517, 83, 1915, pp. 118—120.
1287. E. GEINITZ. Kolloiderscheinungen in Konkretionen. *Oestbl. Miner. etc.*, 1912, pp. 282—287.
1288. M. GORSKI. Ein Beitrag zur Bestimmung der Kolloide im Ackerboden. *Ztschr. Landw. Versuchsw. Oesterr.*, 15, 1912, pp. 1201—1216, figs. 2.
1289. C. HASSLER. Die Bestimmung der Kolloide im Ackerboden. (*Diss.*), *Münster-Merseburg*, 1911, ps. 66.
1290. D. J. HISSINK. Die kolloidalen Stoffe im Boden und ihre Bestimmung. *Verh. 2, Intern. Agrogeol. Konf., Stockholm, 1910*, pp. 25—42; *disc.*: 43—49; 50—54.
1291. A. JARILOW. Über Kristalloide, Kolloide und Boden. *Pochvovedyenie*, 13, 1911, pp. 37—66, figs. 2. (Russian and German.)  
*Geol. Zentbl.*, 17, 1911—12, p. 628.
1292. J. KÖNIG, J. HASENBÄUMER & C. HASSLER. Bestimmung der Kolloide im Ackerboden. *Landw. Vers. Stat.*, 75, 1911, pp. 377—411, fig. 1.
1293. J. LEMBERG. Ein Beitrag zur Bestimmung der Kolloide im Ackerboden (*Ubi?*).
1294. W. LEININGEN. Über die Absorption organischer Farbstoffe durch kolloid veranlagte Bodenarten, Tone, u. s. w. *Koll. Ztschr.*, 19, 1916, p. 169.

1295. R. MARC. Über die Bestimmung der Konzentration kolloidaler Lösungen mittels des neuen Flüssigkeitsinterferometers. *Chem. Ztg.*, 36, 1912, pp. 537—540, figs. 2.
1296. H. NIKLAS. Die Kolloidchemie und ihre Bedeutung für Bodenkunde, Geologie und Mineralogie. *Intern. Mitt. Bodenk.*, 3, 1913, pp. 383—403, figs. 9.  
Expt. Sta. Rec., 30, 1914, p. 513. — *Geol. Zentbl.*, 21, 1915, p. 4.
1297. W. OSTWALD. Die Welt der vernachlässigten Dimensionen. 3th. Edition. *Dresden & Leipzig*, 1919, ps. 222, figs. 32.
1298. N. PASSERINI. Sulla opportunità di determinare separatamente l'argilla colloide dall' argilla concreta nell' analisi dei terreni. *Staz. Sper. Agr. Ital.*, 1913, p. 7.  
*Geol. Zentbl.*, 20, 1913—14, p. 474.
1299. V. PÖSCHL. Einführung in die Kolloidchemie. Ein Abriss der Kolloidchemie für Studierende, Lehrer, etc. *Dresden & Leipzig*, 5. ed., 1919, ps. 140, figs. 56.
1300. H. PUCHNER. Untersuchungen über die Ausblühungen des Bodens in Deutschland. *Koll. Ztschr.*, 20, 1917, pp. 218—238, figs. 17.  
*Bul. Mens. Rome*, 3, 1917, p. 1553.
1301. E. RAMANN. Bedeutung der Kolloide für den Boden. *Verh. 2. Intern. Agrogeol. Konf., Stockholm*, 1910, pp. 19—22; disc.: 22—24.
1302. ———. Kolloidstudien bei bodenkundlichen Arbeiten. *Kolloidchem. Beih.*, 2, 1911, p. 285.
1303. P. ROHLAND. Über die Bestimmungsmethode der Kolloidstoffe in den Böden. *Landw. Jahrb.*, 42, 1912, pp. 329—340.
1304. ———. Die Kolloidstoffe in den Tonen und Böden. *Intern. Mitt. Bodenk.*, 3, 1913, pp. 487—493.  
*Geol. Zentbl.*, 20, 1913—14, p. 533.
1305. ———. Die Adsorptionsfähigkeit der Bodenkolloiden. *Monatsh. Landw.*, 7, 1914, pp. 159—165.  
Expt. Sta. Rec., 32, 1915, p. 318.
1306. ———. Die Bodenkolloide und ihre Adsorptionsfähigkeit. *Landw. Jahrb.*, 47, 1914, pp. 239—247.  
Expt. Sta. Rec., 34, 1916, p. 18.
1307. ———. Die kolloidale Eigenschaften von roten Bodenarten. *Koll. Ztschr.* 15, 1914, pp. 96—98.
1308. ———. Die Kolloide der tonigen und Humusböden. *Naturw. Ztschr. Land u. Forstw.*, 1914, pp. 380—385; 1915, pp. 360—367.
1309. ———. Die Adsorptionsfähigkeit der Farbstoffe durch Kolloidton. *Koll. Ztschr.*, 16, 1915.
1310. ———. Die Bodenkolloide. *Landw. Vers. Stat.*, 88, 1916, pp. 121—129.

1311. L. T. SHARP. Salts, soil colloids, and soils. *Proc. Nation. Acad. Sci.*, 1, 1915, pp. 563—568.  
Expt. Sta. Rec., 35, 1916, pp. 16—17.
1312. B. SJOLLEMA. Anwendung von Farbstoffen bei Bodenuntersuchungen. *Jour. Landw.*, 53, 1905, pp. 67—69.  
Expt. Sta. Rec., 17, 1905—06, p. 119.
1313. ———. Die Isolierung der Kolloidsubstanzen des Bodens. *Ibid.*, 53, 1905, pp. 70—76.  
Expt. Sta. Rec., 17, 1905—06, p. 119.
1314. H. STREMMER. [Die Bestimmung des Kolloidgehaltes im Boden]. *Pochvooyedyemie*, 1912, pp. 21—32. (Russian).
1315. ——— & R. AARNIO. Die Bestimmung des Gehaltes anorganischen Kolloiden in zersetzten Gesteinen und dessen tonigen Umlagerungsprodukten. *Ztschr. Prakt. Geol.* 19, 1911, p. 323.
1316. H. A. TEMPANY. The shrinkage of soils. *Jour. Agr. Sci.* 8, 1916—17, pp. 312—330. figs. 4.
1317. G. WIEGNER. Kolloidchemie und Agrikulturchemie. *Fühlings Landw. Ztg.*, 62, 1913, pp. 1—22.
1318. ———. Der Einfluss von Elektrolyten auf die Koagulation von Tonsuspensionen. *Landw. Vers. Stat.*, 34, 1914, pp. 283—299. figs. 5.
1319. ———. Boden und Bodenbildung in kolloidchemischer Betrachtung. *Dresden & Leipzig*, 1918, p. 98, figs. 10.
1320. M. I. WOLKOFF. Studies on soil colloids I. Flocculation of soil colloidal solutions. *Soil. Sci.*, 1, 1916, pp. 585—601, figs. 3.  
Bul. Mens. Rome, 8, 1917, pp. 1687—1688.
1321. ———. Studies on soil colloids. II. Influence of colloids on electric conductivity of salts. *Ibid.*, 3, 1917, pp. 423—430, pls. 3, figs. 2.  
Bul. Mens. Rome, 8, 1917, pp. 1678—1688.
1322. R. ZSIGMONDY. Kolloidchemie. *Leipzig* 1912, ps. 294.

#### XL. SEDIMENTATION, FLOCCULATION, & C.

1323. H. S. ALLEN. The settlement of solid matter in fresh and salt water. *Nature (London)*, 64, 1911, pp. 279—280.
1324. K. ANDRÉE. Die Diagenese der Sedimente, ihre Beziehungen zur Sedimentbildung und Sedimentpetrographie. *Geol. Rundschau*, 2, 1911, pp. 61—74, 117—130.
1325. ———. Über Sedimentbildung am Meeresboden. *Ibid.*, 3, 1912, pp. 324—360; 7, 1916, pp. 123—170; 249—301; 8, 1917, pp. 36—44, 45—79. With an exhaustive bibliography.
1326. ———. Moderne Sedimentpetrographie, ihre Stellung innerhalb der Geologie, sowie ihre Methoden und Ziele. *Geol. Rundschau*, 5, 1914, pp. 463—477.

- 1326a C. BARUS, The subsidence of fine solid particles in liquids. *Amer. Journ. Sc.*, 37, 3d Ser., 1889, p. 122.
- 1326b G. BODLÄNDER. Versuche über Suspensionen I, *Neues Jahrb. f. Min. etc. II*, 1893, pp. 147—168.
1327. W. H. BREWER. On the suspension and sedimentation of clays. *Amer. Journ. Sci.*, 3. ser. 29, 1885, pp. 1—5.  
Forsch. Agr. Phys. Wollny, 8, 1885, pp. 100—103.
1328. T. S. DYMOND & D. HONSTON. Salt-water flood of November 29, 1897. *Jour. Essex Techn. Lab.* 3, pp. 173—182.  
Expt. Sta. Rec., 11, 1899—1900, pp. 326—327.
- 1328a. W. DURHAM. Suspension of clay in water. *Proc. of the Royal Phys. Soc. of Edinburgh*, IV, 1878, pp. 46—50.
1329. C. FORCH. Die Fällung feiner Tontrübungen in Salzlösungen. *Ann. Hydr. u. Marit. Met.*, 40, 1912, pp. 23—30.
1330. ———. Die Sedimentation und die Sedimente der Tiefsee. *Prometheus*, 23, 1912, pp. 475—477.
1331. A. HAZEN. On sedimentation. *Trans. Amer. Soc. Civ. Engin.*, 53, 1904, pp. 45—88.
1332. E. W. HILGARD. Über die Flockung kleiner Theilchen und die physikalischen und technischen Beziehungen dieser Erscheinung. *Forsch. Agr. Phys. Wollny*, 2, 1879, pp. 441—454.
1333. ———. Sedimentation vs. hydraulic elutriation. *Agr. Sci.*, 7, 1893, pp. 278—284.
1334. D. J. HISSINK. Over de chemische en physische inwerking van zoutwater op den bodem. *Chem. Weekbl.*, 3, 1906, (23 Juni)  
Arch. Java-Suiker Indus., Bijbl., 15, 1907, pp. 203—211.
1335. ———. Pseudo-onregelmatige reeksen bij een bodemsuspensie. *Chem. Weekbl.*, 15, 1918.
1336. J. JOLY. The inner mechanism of sedimentation. *Rpt. British Ass. Adv. Sci.*, 1900, p. 732. — *Compt. Rend.* 3, Session Cong. Intern. Geol. France, 1900, Paris 2, 1901, pp. 710—728. — *Proc. Roy. Dublin Soc.*, n. ser., 9, 1900—02, pp. 325—332.
1337. I. G. J. KAKEBEEKE. [Account of an experimental field near Goedereede on land overflowed with sea water.] *Org. Ver. Ondleeringen. Landb. School.*, 8, 1896, pp. 5—7. (Dutch).  
Expt. Sta. Rec., 7, 1895—96, p. 848.
1338. G. KEPPELER. & A. SPAGENBURG. Notiz über die ausflockende Wirkung der Kolloiden auf Thonsuspensionen. *Jour. Landw.*, 55, 1907, pp. 299—300.  
Chem. Abs., 2, 1908, p. 1025.
1339. G. LEONCINI & G. MASONI. Determination du pouvoir flocculant de la solution du sol. *R. Univ. Pisa, Ist. Chim.*, 22, 1909—14, pp. 406—420.  
Bul. Mens. Rome, 9, 1918, p. 1392.

1340. G. LINCK. Über den Chemismus der tonigen Sedimente. *Geol. Rundschau*, 4, 1913, pp. 289—311, fig. 1.
1341. G. MASONI. Interno all' azione flocculante ei alcuni sali solubile sulle materie argillose del terreno. *Staz. Sper. Agr. Ital.*, 1912, nr. 2.
1342. ———. [Action flocculante de quelques sels solubles sur les matières argileuses du sol.] *R. Univ. Pisa, Ist. Chim.*, 22, 1909—1914, pp. 247—293. (Italian).  
Bul. Mens. Rome, 9, 1918, pp. 1390—1392.
1343. A. MAYER. Über die Einwirkung von Salzlösungen auf die Absetzungsverhältnisse thoniger Erden. *Forsch. Agr. Phys. Wollay*, 2, 1879, pp. 251—273.
- 1343a. S. ODÉN. Die Koagulation der Tone. *Journ. f. Landwirtsch.* 67, 1919, pp. 177—209.
1344. J. S. OWENS. Experiments on the settlement of solids in water. *Geogr. Jour.*, 37, 1911, pp. 59—79.
1345. G. QUINCKE. The clearing of turbid solutions and the movement of small suspended particles by the influence of light. *Chem. News*, 84, 1901, p. 174.
1346. ———. Über die Klärung trüber Lösungen. *Verh. Naturh. Ver. Heidelberg, n. ser.*, 7, 1902, pp. 97—104.
1347. W. RAMSAY. On the influence of various substances in accelerating the precipitation of clay suspended in water. *Quart. Jour. Geol. Soc.*, 32, 1876, pp. 129—133.
1348. G. REINDERS. Beitrag zur Kenntnis der Einwirkung des Meerwassers auf den Boden. *Landw. Vers. Stat.*, 19, 1876, pp. 190—214.
1349. D. ROBERTSON. Note on the precipitation of clay in fresh and salt water. *Trans. Glasgow. Geol. Soc.*, 4, 1874, pp. 257—259.
1350. R. SACHSSE & A. BECKER. Der Einfluss des Kalkes der Salze, sowie einigen Säuren auf die Flockung des Tones. *Landw. Vers. Stat.*, 43, 1894, pp. 15—25.
1351. ———. Die Wirkung des Kalkes auf die Flockung verschiedener Böden. *Ibid.*, 45, 1895, pp. 137—146.  
*Forsch. Agr. Phys. Wollay*, 18, 1895, pp. 77—79.
1352. TH. SCHLOESING. Sur la précipitation des limons par des solutions salines très-étendues. *Compt. Rend. Acad. Sci.*, 70, 1870, pp. 1345—1348.
1353. F. SCHUCHT. Das Wasser und seine Sedimente im Flutgebiete der Elbe. *Jahrb. Preuss. Geol. Landesanst.*, 25, 1904, pp. 431—465.
1354. W. SKEY. Coagulation and precipitation of clay by neutral salts generally. *Chem. News*. 17, 1868. p. 160.
1355. W. SPRING. La flocculation des milieux troubles. *Rec. Trav. Chim. Pays-Bas*, 19, 1900, pp. 222—294.

1356. A. STOOD. Nachweisung der Einwirkung von kochsalzhaltigem Wasser auf Boden und Pflanze. *Landw. Vers. Stat.*, 36, 1889. pp. 113—118.
1357. A. J. SWAVING. Over het zoutgehalte van ondergelopen polders. *Landbk. Tijds.*, 3, 1895, pp. 242—249; 5, 1897, pp. 377—384.
1358. ———. Über schädliche Wirkungen des Meerwassers auf den Ackerboden. *Landw. Vers. Stat.*, 51, 1899, pp. 463—471.  
Expt. Sta. Rec., 11, 1899—1900, p. 326.
1359. L. F. VERNOU-HARCOURT. Experimental investigations on the action of seawater in accelerating the deposit of river-silt and the formation of deltas. *Minutes of Proc. Inst. Civ. Engin.*, 142, 1900, pp. 272—287.
1360. K. WEULE. Zum Problem der Sedimentbildung. *Ann. Hydr. u. Marit. Met.*, 24, 1896, pp. 402—413.
1361. W. H. WHEELER. The settlement of solid matter in fresh and salt water. *Nature, London*, 64, 1901, pp. 181—182.
1362. A. WILSON. The theory of the formation of sedimentary deposits. *Canad. Rec. Sci.*, 9, 1903, pp. 112—132.

#### XLI. BIOLOGICAL PROPERTIES.

1363. R. FRANÇÉ. [Neue Untersuchungen auf dem Gebiete der biologischen Bodenkunde.] *Pochvoyedyenie*, 1912. pp. 43—50. (Russian).
1364. F. C. GERRETSEN. Bacteriologisch en biochemisch bodem-  
onderzoek. *Meded. Proefst. Java Suiker Indus., Landbk. ser.*, 1917, nr. 1. — *Arch. Suiker Indus, Ned. Indië*, 25, 1917, I, pp. 135—163, figs. 4.
1365. A. JARILOW. [Von der Geologie zur Biologie]. *Pochvoyedyenie*, 1911, pp. 49—84. (Russian).
1366. C. E. MILLAR. Relation between biological activities in the presence of various salts and the concentration of the soil solution in different classes of soil. *Jour. Agr. Res.*, 13, 1918, pp. 213—223.
1367. W. MOOSER. Biologisch-chemische Vorgänge. *Landw. Vers. Stat.*, 75, 1911, pp. 53—106.  
*Jour. Chem. Soc.*, 100, 1911, p. 530. — Expt. Sta. Rec., 25, 1911, p. 514
1368. O. RAHN. Soil and soil problems from the standpoint of the microbiologist. *Rpt. Michigan Acad. Sci.*, 13, 1911, pp. 46—51.  
Expt. Sta. Rec., 26, 1912, p. 718.
1369. M. SULLIVAN. Biochemische Faktoren im Boden. *Centbl. Bakt. etc.*, II, 32, 1912, p. 198.
1370. H. VANDERYST. [Definition of physiological analysis of soil.] *Rev. Gen. Agron. Louvain*, 11, 1902, pp. 410—421, 437—462, 552—559; 12, 1903, pp. 23—30, 65—72, 115—120, 127—180, 218—221, 273—276, 289—293. (French).  
Expt. Sta. Rec., 15, 1903—04, pp. 757—760.

## XLII. ANIMALS AND SOIL FORMATION.

1371. H. D'ANCHALD. The chemical rôle of earthworms. *Jour. Agr. Prat.*, n. ser., 3, 1902, pp. 700—701.  
Expt. Sta. Rec., 14, 1902—03, p. 21.
1372. J. C. BRANNER. Geologic work of ants in tropical America. *Bul. Geol. Soc. Amer.*, 21, 1910, pp. 449—496, pl. I. figs. 11.
1373. J. B. DANCER. On the transfer of subsoil to the surface by the agency of worms, insects, larvae, moles, etc. *Proc. Phil. Soc. Manchester*, 16, 1877, pp. 247—248.
1374. CH. DARWIN. The formation of vegetable mould through the action of worms. *New-York*, 1882, *Transl. into German by V. Carus: Die Bildung der Ackererde durch die Thätigkeit der Würmer. Stuttgart*, 1882.  
*Forsch. Agr. Phys. Wollay*, 5, 1882, pp. 50—55.
1375. N. DIMO. Aus Beobachtungen an Ameisen. *Arb. Naturf. Ges. Saratow*, 4, nr. 2.
1376. F. ENCKHAUSEN. Die Bildung der Ackererde durch die Thätigkeit der Würmer. *Jour. Landw.*, 30, 1882, pp. 371—379.
1377. K. ESCHERLICH. Termitenleben auf Ceylon. *Biol. Zentbl.*, pp. 394—412, 425—434.
1378. H. FRIEND. A new earthworm: *Dendrobaena mercienensis*. The distribution of british annellids. *Nature, London*, 86, 1911, p. 458.  
*Bul. Mens. Rome*, 2, 1911, pp. 2021—2022.
1379. A. GORDIAGIN. [Bemerkungen über die bodenbildende Thätigkeit der Ameisen]. *Prot. Naturf. Ges. Kasan nr. 128*. (Russian).  
*Forsch. Agr. Phys. Wollay*, 16, 1893, pp. 238—259.
1380. E. GOUNELLE. Transport de terres effectué par des fourmis au Brésil. *Ann. Soc. Entom. France*, 7, ser., 6, 1896, pp. 332—333.
1381. E. HENRY. [The rôle of earthworms in the formation of cultivated soils.] *Chron. Agr. Canton Vaud*, 14, 1901, pp. 20—23. (French).
1382. V. HENSEN. Die Thätigkeit des Regenwurms für die Fruchtbarkeit des Erdbodens. *Zitschr. Wiss. Zööl.*, 23, 1877, pp. 354—364.  
*Nature, London*, 17, 1877, pp. 18—19.
1383. ———. Über die Fruchtbarkeit des Erdbodens in ihrer Abhängigkeit von den Leistungen der in der Erdrinde lebenden Würmer. *Landw. Jahrb.*, 11, 1882, pp. 661—698.  
*Forsch. Agr. Phys. Wollay*, 5, 1882, pp. 423—425.
1384. N. HOLMGREN. Ameisen (*Formica exsecta* Nyl.) als Hügelbildner in Sumpfen. *Zööl. Jahrb., Abt. Biol.*, 20, 1904, pp. 353—370.
1385. TH. McK. HUGHES. Notes on earthworms. *Nature, London*, 30, 1884, pp. 57—58.

1386. H. C. KEY. The earthworm in relation to the fertility of the soil. *Nature, London*, 17, 1877, p. 28.
1387. F. KNAB. Luminous termite hills [in Brazil]. *Science, n. ser.*, 30, 1909, pp. 574—575.
1388. H. MAYER GMELIN. Eene bijzonderheid over den mol. *Cultura*, 24, 1912, pp. 277—279.  
Expt. Sta. Rec., 27, 1912, p. 619.
1389. P. E. MÜLLER. [Beziehungen der Regenwürmer zu den Rhizom-pflanzen, insbesondere im Buchenwalde.] *Kgl. Vidensk. Selsk. Forh.*, 1894, pp. 47—147. (Danish with French abstract).  
Forsch. Agr. Phys. Wollny, 18, 1893, pp. 100—104.
1390. VON OLLFCK. Regenwürmer und Bodenfruchtbarkeit. *Fühlings Landw. Ztg.*, 60, 1911, pp. 538—542.  
Expt. Sta. Rec., 25, 1911, p. 817.
1391. E. RAMANN. Regenwürmer und Kleintiere im deutschen Wald-boden. *Intern. Mitt. Bodenk.*, 1, 1911, pp. 138—194.  
Geol. Zentbl., 17, 1911—12, p. 439. — Expt. Sta. Rec., 28, 1912, p. 223.
1392. E. DE RIBAUCCOURT & A. COMBAULT. [The utility of earthworms in agriculture] (French).  
Rev. Gen. Agron., n. ser., 1, 1906, pp. 374—384. — Expt. Sta. Rec., 18, 1906—07, p. 533.
1393. E. J. RUSSELL. The effect of earthworms in productiveness. *Jour. Agr. Sci.*, 3, 1908—10, pp. 246—257, figs. 2.  
Bul. Mens. Rome, 1, 1910, pp. 236—237. — Dutch abs. in: Arch. Java Suiker Indus., 1911, I, p. 531 (*Involed van regenwormen op de vruchtbaarheid van den bodem*))
1394. M. RUSSKY. Ameisen Russlands. *Arb. Naturf. Ges. Kasan*, 38, 40.
1395. W. SUKATSCHEFF. [Zur Frage über die Maulwurfgänge] *Pochvoedyenie*, 1902, pp. 397. (Russian).
1396. A. T. URQUHART. Earthworms in New-Zealand. *New Zealand Jour. Sci.*, 1882.  
*Nature, London*, 27, 1882, p. 91.
1397. V. P. VRADI. [Characterisation of the soil according to certain representative species of the animal kingdom.] *Selsk. Khoz. i Lysov.*, 208, 1903, pp. 686—690. (Russian).  
Expt. Sta. 15, 1903—04, p. 23.

#### XLIII. MICRO-ORGANISMS OF THE SOIL.

1398. K. FINK. Die Mikroorganismen in der Ackerkrume. *Fühlings Landw. Ztg.*, 43, 1893, pp. 48—50.
1399. R. H. FRANCE. Studien über edaphische Organismen. *Zentbl. Bakt. etc.*, II, 32, 1911, pp. 1—7.
1400. E. KAYSER. *Microbiologie agricole* 3th Ed. Paris, 1914, ps. 572, figs. 95.

1401. G. KRAFFT. Die Organismen im Boden. *Oesterr. Landw. Wochenbl.*, 19, 1893, pp. 298—299.
1402. C. B. LIPMAN & W. FOWLER. Preliminary experiments on some effects of leaching on the soil flora. *Soil Sci.*, 1, 1916, pp. 291—297.
1403. E. RAMANN, C. REMELÉ, SCHELLHORN & M. KRAUSE. Anzahl und Bedeutung der niederen Organismen in Wald- und Moorböden. *Ztschr. Forst u. Jagdw.*, 31, 1899, pp. 575—606.
1404. E. J. RUSSELL. The complicity of the microorganic population of the soil. *Science, n. ser.*, 37, 1913, pp. 519—522.
1405. E. H. L. SCHWARZ. The organisms of the soil. *Sci. Prog.*, 4, 1909, pp. 150—16.
- Geol. Zentbl., 18, 1909—10, p. 504.
1406. G. G. A. WEBER. Die Einwirkung der Kälte auf die Mikroorganismen und ihre Tätigkeit im Boden (*Inaug.-Diss.*), Jena, 1912, pp. 88.
- Centbl. Bakt. etc., II, 37, 1913, p. 113. — Expt. Sta. Rec., 29, 1913, p. 316.
1407. E. WOLLNY. Über die Thätigkeit niederer Organismen in der Ackererde. *Deut. Landw. Presse*, 1883, nos. 47, 84, 85, 87.

#### a. FUNGI.

1408. L. ADAMETZ. Untersuchungen über die niederen Pilze der Ackerkrume. (*Inaug.-Diss.*), Leipzig, 1886.
- Forsch. Agr. Phys. Wollny, 9, 1886, pp. 381—383.
1409. E. DALE. On the fungi of the soil. *Ann. Mycol.*, 10, 1912, pp. 452—477. — 12, 1914, pp. 33—62.
1410. W. HASSELMAN. Witte afzetsels in de plantgeulen. *Arch. Java Suiker Indus.*, 9, 1091, II, pp. 843—844.
1411. C. N. JENSEN. Fungous flora of the soil. *N. Y. Cornell Sta. Bul.*, 315, pp. 415—501.
1412. N. KOPELOFF. The inoculation and incubation of soil fungi. *Soil Sci.*, 1, 1916, pp. 381—403, figs. 8.
1413. MUNTNER. Über Actinomycetes des Bodens. *Centbl. Bakt. etc.*, II, 36, 1912, pp. 365—381.
1414. S. A. WAKSMAN & R. C. COOK. Incubative studies with soil fungi. *Soil Sci.*, 1, 1916, pp. 275—284, fig. 1.
- Expt. Sta. Rec., 35, 1916, pp. 513—514.
1415. ——— & R. E. CURTIS. The actinomycetes of the soil. *Soil Sci.*, 1, 1916, pp. 99—134, pls. 3, fig. 1.

#### b. BACTERIA.

1416. K. BASSALIK. Über Sfikatsersetzung durch Bodenbakterien. *Ztschr. Gährungsphys.*, 2, 1912, pp. 1—32; 3, 1913, pp. 15—42.

1417. BEUMER. Zur Bakteriologie des Bodens. *Deut. Med. Wochenschr.*, 12, 1886, pp. 464—466.
1418. P. E. BROWN. Some bacteriological effects of liming. *Centbl. Bakt. etc.*, II, 34, 1912, pp. 148—172.
1419. ———. Bacteriological studies of field soils I; II. *Centbl. Bakt. etc.* II, 35, 1912, pp. 234—248; 248—272.
1420. ———. Methods for bacteriological examination of soils. *Iowa Sta. Bul.* 11, 1913, pp. 301—407.
1421. ———. Relation between certain bacterial activities in soils and their crop-producing power. *Jour. Agr. Res.*, 5, 1915—16, pp. 855—869.
1422. ——— & F. E. ALLISON. The influence of some common humus-forming materials of narrow and of wide nitrogen-carbon ratio on bacterial activities. *Soil Sci.*, 1, 1916, pp. 49—75.  
Bul. Mens. Rome, 8, 1917, pp. 23—29.
1423. ——— & R. E. SMITH. Bacterial activities in frozen soils. *Iowa Sta. Bul.* 4, 1912, pp. 157—184. — *Centbl. Bakt. etc.*, II, 34 1912, pp. 369—385.
1424. F. D. CHESTER. Soil bacteria in their relation to agriculture. *Delaware Sta. Bul.* 40, p. 16, figs. 2. — *Delaware Sta. Rpt.*, 1898, pp. 59—100, figs. 2.
1425. ———. The chemical functions of certain soil bacteria. *Delaware Sta. Rpt.*, 1899, pp. 76—85, figs. 3.  
Expt. Sta. Rec., 12, 1900—01, pp. 729—731.
1426. ———. Studies in soil bacteriology. *Delaware Sta. Rpt.*, 1901, pp. 50—73; 1902, pp. 46—78, figs. 6.  
Expt. Sta. Rec., 14, 1902—03, p. 232; 15, 1903—04, pp. 565—566.
1427. ———. The bacteriological analysis of soils. *Delaware Sta. Bul.* 65, pp. 51—76, figs. 5.  
Expt. Sta. Rec., 15, 1903—04, pp. 1059—1060.
1428. H. R. CHRISTENSEN. Studien über den Einfluss der Bodenbeschaffenheit auf das Bakterienleben und den Stoffumsatz im Erdboden. *Centbl. Bakt. etc.*, II, 43, 1915, pp. 1—166.
1429. H. J. CONN. Bacteria in frozen soils. *Centbl. Bakt. etc.*, II, 28, 1910, pp. 422—434; 32, 1911, pp. 70—97. — *N. Y. Sta. Techn. Bul.*, 35, 1913, p. 20.
1430. ———. The distribution of bacteria in various soil types. *Jour. Amer. Soc. Agron.*, 5, 1914, pp. 218—221.
1431. ———. Culture media for use in the plate method of counting soil bacteria. *N. Y. Sta. Techn. Bul.*, 38, 1914, p. 34.
1432. R. C. COOK. Quantitative media for the estimation of bacteria in soils. *Soil Sci.*, 1, 1916, pp. 163—161.
1433. A. DZICRZKICKI. [Bakteriologische Bodenuntersuchungen] *Jahrb. Agr. Wiss.*, 5, 1911, pp. 165—163.  
Geol. Zentbl., 17, 1911, p. 662.

1434. D. ELLIS. Iron bacteria, London 1919.
1435. O. FABRICIUS & H. FEILITZEN. Über den Gehalt an Bakterien in Hochmoorboden etc. *Centbl. Bakt. etc.*, II, 14, 1905, pp. 197—198.
1436. E. B. FRED & A. DAVENPORT. Influence of reaction on nitrogen-assimilating bacteria. *Jour. Agr. Res.*, 14, 1918, pp. 317—336. fig. 1.
1437. P. L. GAINNEY. Soil reaction and the growth of Azotobacter. *Jour. Agr. Res.*, 14, 1918, pp. 265—271.
1438. F. C. GERRITSEN. Bacteriologisch en biochemisch bodemonderzoek. *Bekn. Verel. Handel. Bodemcong., Djoeja, 1916*, pp. 13—16; *disc.*: 16—20.
1439. B. GREIG-SMITH. The Agricoere and the Bacteriotoxins of the soil. *Centbl. Bakt. etc.*, II, 84, 1912, pp. 224—226.
1440. ———. The determination of Rhizobia in the soil. *Ibid.*, 84, 1912, pp. 227—229.
1441. J. GROENEWEGE. Over het voorkomen van Azotobacter in tropische gronden. *Arch. Suiker Indus. Ned. Indië*, 21, 1913, I, pp. 790—793.
1442. C. J. J. VAN HALL. De kunstmatige enting van den bodem met knolletjes-bacteriën. *Toysmannia*, 23, 1916, pp. 12—29.
1443. E. C. HARDER. Iron-depositing bacteria and geologic relations. *Unit. St. Geol. Surv. Profess. Paper 113*, Washington 1919. With fig. and a bibliography.
- 1443a. T. L. HILLS. Influence of nitrates on nitrogen-assimilating bacteria. *Jour. Agr. Res.*, 12, 1918, pp. 183—230.
- 1443b. E. HILTNER & K. STÖRMER. Studien über die Bakterien flora des Ackerbodens. *Centbl. Bakt. etc.* II, 12, p. 126.
1444. C. M. HUTCHINSON. Studies in bacteriological analyses of Indian soils. *Mem. Dept. Agr. India, Bact. ser.*, 1, 1912, p. 65. *pls.* 6, *figs.* 2, *dgms.* 2.  
*Bul. Mens. Rome*, 4, 1913, pp. 1803—1805.
1445. ———. Soil bacteriology. *Rpt. Agr. Res. Inst. Pusa, 1914*, pp. 81—88.  
*Expt. Sta. Rec.*, 33, 1915, p. 51B.
1446. O. KAHN. Die Bakterientätigkeit im Boden als Funktion von Korngrösse und Wassergehalt. *Centbl. Bakt. etc.*, II, (ubi?).
1447. G. P. KOCH. Diastase activity and invertase activity of bacteria. *Soil Sci.*, 1, 1916, pp. 179—196, *figs.* 4.
1448. A. KOSSOWICZ. Einführung in die Agrikulturmykologie. I, Bodenbakteriologie. *Berlin*, 1912, pp. 143 *figs.* 47.
1449. C. B. LIPMAN. The distribution and activities of bacteria in

- soils of the arid region. *Univ. California, Pub. Agr. Sci.*, 1, 1912, p. 20.  
 Expt. Sta. Rec., 27, 1912, pp. 822—823.
1450. F. LÖHNIS. Ziele und Wege der bakteriologischen Bodenfor-  
 schung. *Landw. Jahrb.*, 42, 1912, pp. 751—765.
1451. ———. Bodenbakterien und Bodenfruchtbarkeit. *Berlin*, 1914,  
 p. 70.
1452. N. S. MAYO & A. T. KINSLEY. Bacteria of the soil. *Kansas Sta.  
 Bul.*, 117, pp. 167—184.  
 Expt. Sta. Rec., 15, 1903—04, p. 127.
1453. W. MILLARD. Bacteriological tests in soil and dung. *Centbl.  
 Bakt. etc.*, II, 81, 1911, pp. 502—506.
1454. H. MOLISCH. Die Eisenbakterien. *Jena*, 1910.
1455. F. MUTH. The activity of bacteria in soils. *Verh. Naturw. Ver.  
 Karlsruhe*, 16, 1902—03, p. 69—124, figs. 20.
1456. J. REIMERS. Über den Gehalt des Bodens an Bakterien. *Ztschr.  
 Hyg. u. Infekth.*, 7, 1889, pp. 319—346.
1457. TH. REMY. Bodenbakteriologische Studien. *Centbl. Bakt. etc.*,  
 II, 8, 1902, pp. 728—735.
1458. ——— & G. RÖSING. Beitrag zur Methodik der bakteriellen  
 Bodenuntersuchung. *Centbl. Bakt. etc.*, 29, 1911, pp. 36—47.  
 Bul. Mens. Rome, 2, 1911, pp. 296—297.
1459. W. RULLMANN. Über Eisenbakterien. *Centbl. Bakt. etc.*, II,  
 33, 1912, pp. 277—289, pls. 2.
1460. W. SACKET. Bakteriologische Untersuchungen über die Stick-  
 stoffbildung in gewissen Bodenarten von Colorado. *Centbl. Bakt.  
 etc.*, II, 34, 1912, pp. 81—116.
1461. H. SCHWERS. *Megalothrix discophora*, eine neue Eisenbak-  
 terie. *Centbl. Bakt. etc.*, II, 33, 1912, pp. 273—276.
1462. M. VON STAHL-SCHRÖDER. Über neuere Forschungen auf  
 dem Gebiete der Bodenbakteriologie. *Land. u. Forstw. Ztg.*, 9,  
 1904, pp. 43—44.  
 Geol. Zentbl., 9, 1907, p. 196.
1463. F. H. HESSELINK VAN SUCHTELEN. Über die Messung der  
 Lebenstätigkeit der aerobiotischen Bakterien im Boden durch  
 die Kohlensäureproduktion. *Centbl. Bakt. etc.*, II, 28, 1910, pp.  
 45—89.
1464. M. TREUB. Over „inenting” van den bodem. *Teysmannia* 16,  
 1905, pp. 373—380.
1465. J. VOGEL. Neuere Ergebnisse der Bodenbakteriologie. *Jahresb.  
 Ver. Angew. Bot.*, 1913, pp. 188—197.
1466. E. B. VOORHEES & J. G. LIPMAN. A review on investigations

in soil bacteriology. *U. S. Dept. Agr., Office Expt. Stat., Bul.* 194 p. 108.

*Expt. Sta. Rec.*, 19, 1907—08, pp. 517—518.

1467. S. A. WAKSMAN. Bacteria, actinomyces, and fungi in the soil. 17, *Ann. Meeting Soc. Amer. Bact., Urbana, 1915.*

1468. ———. Bacterial numbers in soils, at different depths, and in different seasons of the year. *Soil Sci.*, 1, 1916, pp. 363—380, figs. 6.

1469. F. WOHLTMANN, H. FISCHER & PH. SCHNEIDER. Bodenbakteriologische und bodenchemische Studien aus dem Versuchsfelde. *Jour. Landw.*, 52, 1904, pp. 97—126, pt. 1, fig. 1.

1470. [De vrijlevende stikstofbindende bodembacteriën en hare beteekenis in de huishouding der natuur.] *Naturw. Woehenschr.*, 1915, p. 657. (German.)

*Arch. Suiker Indus. Ned. Indie*, 24, 1916, I, p. 8—24.

#### STERILISATION OF THE SOIL.

1471. W. BUDDIN. Partial sterilisation of soil bij volatile and non-volatile antisiphes. *Jour. Agr. Sci.*, 6, 1914, pp. 417—451, figs. 4.

1472. D. A. COLEMAN, H. CLAY LINT & N. KOPELOFF. Can soil be sterilized without radical alteration? *Soil Sci.*, 1, 1916, pp. 259—274, figs. 2.

*Expt. Sta. Rec.*, 35, 1916, p. 515.

1473. H. B. HUTSCHINSON. The partial sterilisation of the soil bij means of caustic lime. *Jour. Agr. Sci.*, 5, 1912—13, pp. 320—330, pt. 1.

1474. W. P. KELLEY & W. McGEORGE. The effect of heat on Hawaiian soils. *Hawaii Sta. Bul.* 30, 1913, p. 38.

1475. A. KOCH & G. LÜKEN. Über die Veränderung eines leichten Sandbodens durch Sterilisation. *Jour. Landw.* 55, 1907, p. 161—172.

1476. M. MIÈGE. Nouveaux essais sur la désinfection du sol, en France. *Compt. Rend. Acad. Sci.*, 164, 1917, pp. 362—365.

*Bul. Mens. Rome*, 8, 1917, pp. 711—714.

1477. L. RICHTER. Über die Veränderungen, welche der Boden durch das Sterilisieren erleidet. *Landw. Vers. Stat.*, 47, 1896, pp. 269—274.

*Expt. Sta. Rec.*, 8, 1896—97, pp. 478—479.

1478. E. J. RUSSELL. La stérilisation partielle du sol: travaux récents de la station d'expériences agricoles de Rothamsted (Angleterre). *Bul. Mens. Rome*, 8, 1917, pp. 693—702.

1479. ——— & H. B. HUTCHINSON. The effect of partial sterilisation of soil on the production of plant food. *Jour. Agr. Sci.*, 3, 1909, pp. 111—144, pls. 2, figs. 4; 5, 1912—13, pp. 152—221, figs. 7.

1480. O. SCHREINER & E. C. LATHROP. The chemistry of steam-heated soils. *U. S. Dept. Agr., Bur. Soils. Bul.* 89, 1912, p. 37.

## c. PROTOZOA.

1481. A. CUNNINGHAM. Studies on soil protozoa. *Jour. Agr. Sci.*, 1915—16, pl. 49—74.
1482. ——— & F. LÖHNIS. Studies on soil protozoa. *Centbl. Bakt. etc. II*, 39, 1913, pp. 596—610.
1483. T. GOODEY. A contribution to the knowledge of the protozoa of the soil. *Proc. Roy. Soc. London, ser. B.* 34, 1911, pp. 165—180. pl. I, fig. 1.  
Expt. Sta. Rec., 25, 1911, p. 817.
1484. ———. Investigations on protozoa to the factor limiting bacterial activity in soil. *Ibid.*, 38, 1915, pp. 437—456.
1485. G. P. KOCH. Soil protozoa. *Jour. Agr. Res.*, 4, 1915, pp. 511—559.  
Expt. Sta. Rec., 34, 1915, pp. 20—21. — *Bul. Mens. Rome*, 6, 1915, pp. 1709—1710.
1486. ———. Activity of soil protozoa, *Ibid.*, 5, 1915—16, pp. 477—488.
1487. N. KOPELOFF & D. A. COLEMAN. A review of investigations in soil protozoa and soil sterilisation. *Soil Sci.*, 3, 1917, pp. 197—269.  
*Bul. Mens. Rome*, 3, 1917, pp. 1012—1015.
1488. ———, H. C. LINT & D. A. COLEMAN. New methods in soil protozoology. *Science, n. ser.*, 42, 1915, pp. 284—286.  
*Bul. Mens. Rome*, 6, 1915, pp. 1564—1566.
1489. ———. Separation of soil protozoa. *Jour. Agr. Res.*, 5, 1915—16, pp. 137—140.
1490. C. H. MARTIN. A note on soil protozoa. *Proc. Roy. Soc. London, ser. B*, 35, 1912, p. 323. —
1491. ——— & K. R. LEWIN. Some notes on soil protozoa. *Phil. Trans. Roy. Soc. London, Ser. B.* 205, 1914, pp. 77—94.
1492. ———. Notes on some methods for the examination of soil protozoa. *Jour. Agr. Sci.*, 7, 1915—16, pp. 106—119, pls. 2.
1493. O. RAHN. Methode zur Schätzung der Anzahl von Protozoen im Boden. *Centbl. Bakt. etc.*, II, 36, 1913, pp. 419—421.
1494. J. M. SHERMAN. The number and growth of protozoa in soil. *Centbl. Bakt. etc.*, II, 41, 1914, pp. 625—630.
1495. S. A. WAKSMAN. Studies on soil protozoa. *Soil Sci.*, 1, 1916, pp. 135—152.  
Expt. Sta. Rec., 35, 1916, p. 214.

## d. FERMENTS.

1496. P. P. DEHÉRAIN. [On the dissemination of ferments in the soil]. *Ann. Agron.*, 25, 1899, pp. 289—293. (French).  
Expt. Sta. Rec., 11, 1899—1900, pp. 227—228.

1497. C. FERMI. Sur la présence des enzymes dans le sol, dans les eaux et dans les poussières. *Compt. Rend. Acad. Sci. Paris, Sér. B*, 1910, pp. 330—334.
1498. A. MÜNTZ. [Über die Verbreitung des Salpeterfermentes und über seine Rolle bei dem Zerfallen der Gesteine.] *Ann. Chim. Phys.*, 6, ser., 10, 1887. (French)  
Forsch. Agr. Phys. Wollny, 10, 1887, pp. 212—213.
1499. O. SCHREINER & M. X. SULLIVAN. Enzymatic activities in soils.  
*Science*, n. ser., 33, 1911, p. 339. — *Expt. Sta. Rec.*, 25, 1911, p. 320.
1500. H. W. WILEY. Soil ferments important in agriculture. *Yearb. U. S. Dept. Agr.* 1895, pp. 69—102, figs. 2.—  
*Expt. Sta. Rec.* 3, 1896—97, pp. 575—756. — *Dutch abstract by Valetton* in: *Arch. Java Suiker Indus*, 5, 1897, I, pp. 219—234.

## XLIV. SOIL AND CLIMATE.

1501. J. VAN BAREN. Over de betrekkingen tusschen den bodem, het klimaat en den plantengroei op de Oostfriesche eilanden. *Natura, Ned.*, 1913, pp. 89—90.
1502. ———. Is het Klimaat op aarde in historischen tijd gewijzigd? *Ibid.*, 1914, pp. 130—132.
1503. J. BARRELL. Relations between climate and terrestrial deposits. *Jour. Geol.*, 16, 1908, pp. 159—190; 255—295, 362—384.  
*Expt. Sta. Rec.*, 20, 1908—09, pp. 213—214.
1504. L. BERG. Das Problem der Klimaänderung in geschichtlicher Zeit. *Pencks Geographische Abhandlungen, Band X, Heft 2*, Leipzig 1914, ps. 70. With a bibliography.
1505. E. BRÜCKNER. Klimaschwankungen seit 1700 nebst Bemerkungen über die Klimaschwankungen der Diluvialzeit. *Ibid. Band IV, Heft 2*, Leipzig 1890.  
*Forsch. Agr. Phys. Wollny*, 14, 1891, pp. 368—373.
1506. W. ECKARDT. Klima und Leben (Bioklimatologie) *Berlin & Leipzig*, 1912, ps. 84.
1507. H. FISCHER. Beziehungen zwischen Bodenbildung und Klima. *Naturw. Wochenschr.*, 1913, p. 763.
1508. E. W. HILGARD. The relations of soil to climate. *U. S. Dept. Agr., Weather Bul., Bur.* 3, p. 59. — *California Sta Rpt.*, 1893—1894, pp. 100—139.  
*Expt. Sta. Rec.*, 4, 1892—93, pp. 276—282.
1509. ———. Über den Einfluss des Klimas auf die Bildung und Zusammensetzung des Bodens. *Forsch. Agr. Phys. Wollny*, 16, 1893, pp. 82—172.
1510. C. B. LIPMAN & D. D. WAYNICK. A detailed study of effects of climate on important properties of soils. *Soil Sci.*, 1, 1916, pp. 5—48, pls. 5.  
*Expt. Sta. Rec.*, 35, 1916, pp. 210—214. — *Bul. Mens. Rome*, 7, 1916, pp. 1853—1860.

1511. R. MEYER. Über den Einfluss des Waldes auf das Klima. *Korr. Blatt Naturf. Ver. Riga*, 55, 1912, 19. *Sitzber.*
1512. ———. Die klimatische Bedeutung unserer Wälder. *Balt. Wochenschr.*, 1912, nr. 7.
1513. E. C. J. MOHR. Over klimatologie en landbouw. *Toetsmannia*, 19, 1908, pp. 438—445; 486—493.  
Arch. Java Suiker Indus., Bijbl., 16, 1908, pp. 696—709.
1514. ———. De invloed van het klimaat op den grond van Nederlandsch-Indië. *Ned. Nat. Geneesk. Cong.*, 14, 1913, pp. 483—489, fig. 1, disc.: 489—491.
1515. ———. Over de verandering van de bouwkruin door weersinvloeden. *Publ. Ned. Ind. Landb. Synd.*, 7, 1915, p. 611; 7, 1915, p. 595.
1516. A. PENCK. Versuch einer Klimaklassifikation auf physiographischer Grundlage. *Sitz. Ber. d. Preuss. Akad. d. Wissensch. Physik. Mathemat. Classe*, 1910, pp. 236—246.
- 1516a. ———. Die Formen der Landoberfläche u. Verschiebungen d. Klimagürtel, *Ibid*, 1913, pp. 77—97.
1517. REISER. Die Bedeutung des Klimas in Beziehung auf die Landwirtschaft. *Hann. Landw. Ztg.*, 65, 1912, pp. 923—926.
1518. J. SCHUBERT. [The influence of forests on climate] *Wetter*, 17, 1900, p. 209, (German).
1519. M. SEMPER. Das Klimaproblem der Vorzeit. *Geol. Rundschau*, 1, 1910, pp. 57—80. With a bibliography.
1520. M. WHITNEY. Climatology and soils. (In: The cotton plant, its history, botany, chemistry, culture, enemies, and uses). *U. S. Dept., Agr. Off. Expt. Stat., Bul.* 33, 1896, pp. 143—168.
1521. M. WINTER. Der Einfluss der Schneedecke auf Boden und Klima. *Braunschweiger Landw. Ztg.*, 61, 1893, pp. 233—234.

#### XLV. SOIL AND PLANT.

1522. G. DE ANGELIS D'OSSAT. Vegetazione e terreno agrario. *Rend. R. Accad. Lincei*, 5, ser., 22, 1913, pp. 876—878.  
*Geol. Zentbl.*, 20, 1913—14, pp. 474; 642.
1523. J. VAN BAREN. De flora der vulkanische terreinen op Java en Sumatra. *Tijds. Aardr. Genoots.* 2. ser., 26, 1909, pp. 436—439.
1524. E. BLANCK. Gestein und Boden in ihrer Beziehung zur Pflanzenernährung I, *Landw. Vers. Stat.*, 77, 1912, pp. 129—216, pl. I.  
*Ztschr. Angew. Chem.*, 25, 1912, p. 2065. — *Expt. Sta. Rec.*, 27, 1912, pp. 513—514.
1525. ———. Gestein und Boden in ihrer Beziehung zur Pflanzenernährung II, *Ibid.* 84, 1914, pp. 399—426.  
*Bul. Mens. Rome*, 5, 1914, pp. 1176—1177.

1526. R. BRAUNGART. Gibt es bodenbestimmende Pflanzen? *Jour. Landw.*, 27, 1879, pp. 423—452; 481—504, 28, 1880, pp. 59—102, 155—177.
1527. ———. Bodenbestimmende Pflanzen. *Jour. Landw.*, 28, 1880, pp. 399—434, 469—500.
1528. W. E. BRECHLEY. Weeds in relation to soils. *Jour. Bd. Agr.*, 18, 1911, pp. 18—24.  
Bul. Mens. Rome, 2, 1911, pp. 1310—1311.
1529. W. H. BROWN. Soil and soil problems from standpoint of botanist. *Rpt. Michigan Acad. Sci.*, 13, 1911, pp. 52—54.  
Expt. Sta. Rec., 26, 1912, p. 718.
1530. J. L. BURGESS. The influence of the soil type on the plant variety. *Bul. North Carolina Dept. Agr.*, 33, 1912, nr. 1, p. 16.  
Expt. Sta. Rec., 26, 1912, p. 718.
1531. I. CANAVARI [On the relation of plants to soils]. *Staz. Sper. Agr. Ital.*, 45, 1912, pp. 725—752, figs. 4. (Italian).  
Expt. Sta. Rec., 29, 1913, p. 212.
1532. CH. CONTEJEAN. Influence du terrain sur la végétation. *Geogr. Bot., Paris* 1881.
1533. E. COPPENRATH. Beziehungen zwischen den Eigenschaften des Bodens und der Nährstoffaufnahme durch die Pflanzen. (*Inaug. Diss.*) Münster i. W., 1907.
1534. J. J. B. DEUSS. De bodem in verband met den plantengroei. *Teysmannia*, 30, 1919, pp. 49—65, 97—114, figs. 5; pp. 221—241; 254—262; 298—314.
1535. DICENTY DEZSÖ. Über die relativen Mengen der Nährsalze im Boden und ihre Bedeutung für die Pflanzen. *Verh. 2. Intern. Agrogeol. Konf., Stockholm*, 1910, pp. 178—196.
1536. A. VON DIKOW. Beurtheilung des Bodens nach den Wurzeln der Gerstenpflanze. *Jour. Landw.*, 39, 1891, pp. 134—147.
1537. J. M. M. DORMAAR. Over den invloed van grondverschil op de samenstelling van eenige gewassen. *Meded. Proefst. Java Suiker Indus.*, 23, 1909. — *Arch. Java Suiker Indus.*, 17, 1909, pp. 313—327.
1538. R. H. ELLIOT. The value of plant roots as tillers of the soil. *Jour. Roy. Agr. Soc. England*, 3, ser. 3, 1897, pp. 467—477.  
Expt. Sta. Rec., 9, 1897—98, p. 736.
1539. H. FRICKHINGEN. Einfluss des Bodens auf die Vegetation. *Ber. Naturw. Ver. Schwaben*, 37, 1906, pp. 247—277.  
Expt. Sta. Rec., 19, 1907—08, pp. 116—117. — *Geol. Zentbl.*, 13, 1909—10, p. 308.
- 1539a. G. GOLA. Studi sui rapporti tra la distribuzione della piante e la costituzione fisico-chimica del suolo. *Annali di Botanica*, 3, 1905.
1540. CH. GÖTTIG. Boden und Pflanze. *Giessen*, 1883.

1541. A. D. HALL. The analysis of the soil by means of the plant. *Jour. Agr. Sci.*, 1, 1906—06, pp. 65—88.
1542. ———. The adaption of the plant to the soil. *Jour. Roy. Hort. Soc.*, 36, 1910, pp. 1—21, figs. 11.  
Expt. Sta. Rec., 24, 1911, pp. 21—22.
1543. J. INGENHOUSZ. An essay on the foods of plants and the renovation of soils. 1796. (Ubi?).  
See: *Gedenkboek Betaafsch Geneets.*, 1769—1819; *Rotterdam*, 1919, p. 23.
1544. J. JANUSZOWSKY. [Concerning the significance of plant and soil analysis in estimating quality of soils.] (*Intaug.-Diss.*) Leipzig, 1896, p. 60. (German).  
Bot. Centbl., Beih., 6, 1896, pp. 76—77. — Expt. Sta., Rec., 7, 1896—96, pp. 932—933.
1545. W. KNOP. Ackererde und Kulturpflanze. Leipzig, 1883.
1546. J. KÖNIG, E. COPPENRATH & J. HASENBÄUMER. Beziehungen zwischen den Eigenschaften des Bodens und der Nährstoffaufnahme durch die Pflanzen. *Landw. Vers. Stat.*, 66, 1907, pp. 401—641, fig. 1.
1547. S. H. KOORDERS. Beoordeeling der vruchtbaarheid van boschgronden naar den oorspronkelijken plantengroei. *Teymannia*, 4, 1893, pp. 460—463.
1548. P. KOSTYTSCHEW. Über den Zusammenhang zwischen dem Boden und einigen Pflanzenformationen. *Prot. Sitz. Bot. Sektion 8, Vers. Russ. Naturf. u. Aerzte, Pbg.*, 1890, p. 37.  
Forsch. Agr. Phys. Wollay, 14, 1891, pp. 261—267.
1549. C. A. LECLAIR. Influence of growth of cowpeas upon some physical, chemical and biological properties of soil. *Jour. Agr. Res.*, 5, 1915—16, pp. 439—447, pl. 1, figs. 2.  
Bul. Mens. Rome, 7, 1916, pp. 208—209.
1550. Q. LEMMERMANN. Der Vegetationsversuch und die Bodenanalyse. *Landw. Vers. Sta.*, 85, 1914, pp. 147—154.
1551. T. LOKOT. [Analysis of the soil by the plant] *Selsk. Khoz. i Lyescov.*, 295, 1902, pp. 91—135. (Russian).  
Expt. Sta. Rec., 14, 1902—03, p. 341.
1552. J. G. MASCHHAUPT. Onderzoek naar de veranderingen, welke door plantengroei en bemesting in den bouwgrond teweeggebracht worden. *Versl. Landb. Proefst.*, 12, 1912, pp. 48—63.  
Arch. Suiker Indus. Ned. Indië. 21, 1913, I, pp. 1—20.
1553. E. C. J. MOHR. Een prachtig arbeidsveld. Wie is de pionier? *Teymannia*, 23, 1912, pp. 88—91.
1554. P. OSSOSKOW. [Die Abhängigkeit der Waldpflanzen von der geologischen Zusammensetzung der Grundgesteine.] *Forst Jour.*, 1909, nr. 7, pp. 8—9; 42, 1912, pp. 454—470, map. 1, pls. 6. (Russian).  
Geol. Zentbl., 15, 1914, p. 472; 18, 1912—13, p. 430.

1555. S. T. PARKINSON. [L'influence de la nature du sol sur la croissance des plantes]. *Jour. Southeastern Agr. Col. Wyl.*, nr. 19, p. 428 (?).  
Bul. Mens. Rome, 2, 1911, pp. 1055—1056.
1556. TH. PFEIFFER, E. BLANCK, W. SIMMERMACHER & W. RATHMANN. Pflanzenanalyse und Bodenanalyse zur Bestimmung des Nährstoffgehaltes der Ackerböden. *Landw. Vers. Stat.*, 86, 1916, pp. 332—391.
1557. E. J. RUSSELL. The soil and the plant. A review of some recent american hypotheses. *Sci. Prog.*, 6, 1911, pp. 135—152, pl. 1.  
Bul. Mens. Rome, 2, 1911, pp. 2018—2019. — Expt. Sta. Rec., 25, 1911, p. 817.
1558. ———. Boden und Pflanze (*Transl. of nr. 1559 by H. BREHM.*) Dresden & Leipzig, 1914, p. 243, figs. 9.  
Geol. Zentbl., 21, 1915, p. 403. — Ztschr. Landw. Versuchsw. Oesterr., 17, 1914, pp. 962—963.
1559. ———. Soil conditions and plant growth. London, 3. ed., 1917, ps. 243, figs. 14.  
Expt. Sta. Rec., 24, 1916, p. 321 (ed. of 1915). — Ibid., 29, 1918, p. 512 (ed. of 1917).
1560. W. SCHOENBERG. Über den Zusammenhang zwischen Ertragsleistung und Bodenbeschaffenheit bei der Kiefer. *Ztschr. Forst u. Jagdw.*, 42, 1910, pp. 649—656, figs. 2.
1561. C. SCHREIBER. La composition de nos sols révélée par la plante. *Bruxelles*, 1901, ps. 52, fig. 19.
1562. W. G. SMITH & C. B. CRAMPTON. The influence of origin and topography on grass-lands. *British Ass. Adv. Sci.*, 1912, Section M. (Agr.), nr. 13.  
Bul. Mens. Rome, 4, 1913, pp. 193—195.
1563. M. STAHL-SCHRÖDER. Nochmals die Pflanzen- und Bodenanalyse. *Balt. Wochenschr. Landw.*, 31, 1893, pp. 721—727.
1564. G. THOMS. Über die Boden- und die Pflanzenanalyse in ihrer Bedeutung für die Werthschätzung der Ackererden. *Balt. Wochenschr. Landw.*, 31, 1893, pp. 345—350, 368—373.
1565. P. VAGELER. Bodenanalyse, Pflanzenanalyse und mikroskopisch-anatomische Untersuchung der Pflanze als Hilfsmittel der agrikulturchemischen Forschung. *Monatsh. Landw.*, 1908.
1566. ———. Über Beziehungen zwischen Boden und Pflanze. *Schr. Phys. Oekon. Ges.*, 51, 1910, p. 6.  
Geol. Zentbl., 16, 1911, p. 597.
1567. ———. [The possibility of judging soils by their natural vegetation on the basis of the theory of probability] *Der Tropenpflanzer*, 9, 1906, pp. 171—184. (German).  
Chem. Zentbl., 1913, II, pp. 378—379. — Expt. Sta. Rec., 30, 1914, p. 213.
1568. H. VATER. Die Beschreibung des Standortes als Grundlage zur Beurteilung seines Einflusses auf den Pflanzenwuchs. *Intern. Mitt. Bodenk.*, 6, 1916, pp. 159—173, 206—223, 293—317.

1569. TH. WAYLAND VAUGHAN. The geologic work of mangroves in Southern Florida. *Smithsonian Misc. Collection*, 5, 1910, pp. 461—464, pls. 7.
1570. M. WEIBULL. Über die Pflanzennährstoffe in saurem Boden und ihre Bestimmung. *Verh. 2. Intern. Agrogeol. Konf. Stockholm*, 1910, pp. 142—148.
1571. E. WOLLNY. Über die Bedeutung der physikalischen Eigenschaften des Bodens für die Pflanzencultur. *Fühlings Landw. Ztg.*, 28, 1879, pp. 481—491. Transl. by A. LLURADO in: *Revista de Montes*, 1879, pp. 508—517, 532—540; Importancia que para el cultivo de las plantas tienen las propiedades físicas del suelo.

## XLVI. SOIL FERTILITY.

1572. F. J. ALWAY. The „rawness” of subsoils. *Science*, n. ser., 47, 1918, pp. 196—198.  
Expt. Sta. Rec., 39, 1918, p. 621.
1573. M. W. BEYERINCK. De invloed der mikroben op de vruchtbaarheid van den grond en op den groei der hoogere planten. *Landbk. Tijds.*, 1904, pp. 225—250, figs. 9.
1574. R. BIEDERMANN. Über die Beziehungen zwischen Absorption, Verwitterung des Bodens und Fruchtbarkeit desselben. *Landw. Vers. Stat.*, 15, 1872, 21—50.
1575. W. M. BORZUCHOWSKI. Der Zusammenhang der Menge der im gesamteten Ackerboden und in den abschlämmbaren Bestandtheilen enthaltenen Pflanzennährstoffe mit der Fruchtbarkeit des Bodens. (*Inaug.-Diss.*), Leipzig, 1893, ps. 42.  
Chem. Centbl., 1894. I, p. 559.
1576. E. CARTHAUS. Über den Plantagenboden und seine Düngung. *Der Tropenpflanzer*, 17, 1913, pp. 21—32.
1577. T. J. DUNNEWALD. [La végétation comme indice de la fertilité dans les terrains à pinières des plaines sablonneuses du Wisconsin septentrional, E.- U.] *Jour. Amer. Soc. Agron.* 10, 1918, pp. 19—23, pls. 5, dgm. 1, (English).  
Bul. Mens. Rome, 9, 1918, pp. 450—451.
1578. B. DYER. On the analysis of soil as a guide to its fertility. *Trans. Highland and Agr. Soc. Scotland*, 5, ser., 10, 1898, pp. 26—52.  
Expt. Sta. Rec., 10, 1898—99, p. 933.
1579. M. GRATSCHEW. Ist es möglich bei dem heutigen Stande der agronomischen Chemie, durch laboratorische Untersuchungen die Fruchtbarkeit des Bodens festzustellen?  
*Pochvoedyenie*, 4, 1912. (A. JARLOW).
1580. A. D. HALL & E. J. RUSSELL. On the causes of the high nutritive value and fertility of the fattening pastures of Romney Marsh and other marshes in the S. E. of England. *Jour. Agr. Sci.*, 4, 1911—12, pp. 339—370, figs. 2.  
Bul. Mens. Rome, 3, 1912, pp. 1779—1780.

1581. P. M. HARMER. The relative „rawness” of some humid subsoils. *Soil Sci.*, 5, 1918, pp. 393—403, pl. I, fig. 1.  
Expt. Sta. Rec., 40, 1919, p. 121.
1582. C. F. JURITZ. The fertility of some colonial soils, as influenced by geological conditions. *Agr. Jour. Cape Good Hope*, 30, 1907, pp. 464—476.  
Expt. Sta. Rec., 19, 1907—08, pp. 15—16.
1583. W. KNOP. Über Untersuchung der Ackererden auf die Faktoren ihrer Fruchtbarkeit. *Landw. Vers. Stat.*, 3, 1866, pp. 38—43.
1584. J. KÖNIG. Bestimmung der Fruchtbarkeit und des Nährstoffbedürfnisses des Ackerbodens. *Landw. Vers. Stat.*, 61, 1905, pp. 371—396.
1585. C. B. LIPMAN. On the „rawness” of subsoils. *Science, n. ser.* 46, 1917, pp. 238—290.  
Expt. Sta. Rec., 39, 1918, pp. 620—621.
1586. J. G. LIPMAN. A method for the study of soil fertility problems. *Jour. Agr. Sci.*, 3, 1908—10, pp. 297—300, fig. 1.
1587. B. E. LIVINGSTON, J. C. BRITTON & F. R. REID. Studies on the properties of an unproductive soil. *U. S. Dept. Agr., Bul. Soils, Bul.* 28, 1905, p. 39.
1588. B. E. LIVINGSTONE and others. Further studies on the properties of unproductive soils. *U. S. Dept. Agr., Bul. Soils, Bul.* 36, 1907, ps. 71, pls. 7.
1589. P. R. McMILLER. Some notes on the cause of the unproductivity of „raw” subsoils in humid regions. *Soil Sci.*, 7, 1919, pp. 233—236.
1590. E. C. J. MOHR. Amerikaansche opvattingen over de vruchtbaarheid van den grond. *Teysmannia*, 17, 1906, pp. 606—621, 691—696, 746—750.
1591. P. SAVVIN. [L'analyse chimique des plantes permet-elle de déterminer la fertilité du sol?] *Zhur. Opitn. Agron.*, 17, 1916, pp. 1—12. (Russian).  
Bul. Mens. Rome, 7, 1916, pp. 1509—1510.
1592. G. W. SHAW. The fertility of Oregon soils. *Oregon Sta. Bul.* 50, p. 56, pl. I.  
Expt. Sta. Rec., 10, 1898—99, pp. 331—333.
1593. B. SJOLLEMA. De vruchtbaarheid van den bodem. *Cultura*, 1910 (march).  
Arch. Java Suiker Indus. Bijbl., 13, 1910, pp. 425—428.
1594. H. SNIJDER. Humus as a factor of soil fertility. *Minnesota Sta. Bul.*, 41, pp. 12—31, pl. I.  
Expt. Sta. Rec., 7, 1895—96, pp. 477—481.
1595. ———. Humus and soil fertility. *Proc. Soc. Prom. Agr. Sci.*, 1901, pp. 62—65.  
Expt. Sta. Rec., 14, 1902—03, p. 21.

1596. TANCRÉ. [The influence of humus on the productiveness of soils]. *Ztschr. Landw. Cent. Ver. Sachsen, 1895*, pp. 329—333. (German).
1597. C. F. A. TUXEN. Die Theorie Grandeau's über die Fruchtbarkeit des Erdbodens, auf verschiedene Erdböden mit besonderer Rücksicht auf eine Beurtheilung des Erdbodens angewandt. *Landw. Vers. Stat.*, 27, 1882, pp. 114—121.
1598. C. J. DE VOGEL. Over verschil in vruchtbaarheid van sommige deelen van den Ned.-Indischen Archipel. *Ind. Mercur, 35, 1912*, pp. 158—159.
1599. W. W. WINNER. [Some methods for the determination of the productiveness of soils]. *Izv. Moscow. Selsk. Khoz. Inst.*, 5, 1899, pp. 117—144. (Russian).  
Expt. Sta. Rec., 11, 1899—1900, pp. 623—625.
1600. F. WOHLTMANN. Das Nährstoffkapital west-deutscher Böden, mit besonderer Berücksichtigung ihrer geologischen Natur, ihrer Katasterbonität und ihres Düngerbedürfnisses. *Bonn, 1901*, pa. 63, figs. 3.—*Ber. Inst. Bodenlehre, Poppelsdorf, 1901*, nr. 1.  
Expt. Sta. Rec., 13, 1901—02, pp. 533—534.
1601. E. WOLLNY. Untersuchungen über die Beeinflussung der Fruchtbarkeit der Ackerkrume durch die Thätigkeit der Regenwürmer. *Forsch. Agr. Phys. Wollny, 13, 1890*, pp. 332—395.
1602. ———. Untersuchungen über den Einfluss der Steine auf die Fruchtbarkeit des Bodens. *Ibid.*, 20, 1897—98, pp. 363—395.

## IV. SOIL ANALYSIS

### XLVII. SOIL ANALYSIS IN GENERAL.

1603. R. ALBERT & O. BOGS. Beitrag zur Methodik der Bodenuntersuchung. *Intern. Mitt. Bodenk.*, 4, 1914, pp. 181—198.  
Expt. Sta. Rec., 21, 1914, p. 514. — *Geol. Zeitbl.*, 22, 1915—17, p. 291 21, 1915, p. 198.
1604. A. ATTERBERG. [Studien in der Bodenanalyse, 1—6.] *K. Landbr. Akad. Handl. och Tidskr.*, 43, 1903, pp. 185—254. (Swedish)
1605. F. E. BEAR & R. M. SALTER. Methods in Soil analyses. *West Virginia Sta. Bul.* 159, 1916, p. 24, figs. 2.
1606. CHURCH. Some points on the constitution of soils. *Agr. Students Gaz.*, 3, 1896, pp. 1—4.
1607. F. B. GUTHRIE. Remarks on the object and method of soil analysis. *Agr. Gaz. New So. Wales*, 3, 1897, pp. 357—359.
1608. A. D. HALL. The value of soil analyses to the farmer. *Jour. Eby. Agr. Soc. England.* 73, 1912, pp. 1—9.  
Expt. Sta. Rec., 29, 1913, pp. 512—513, — *Bul. Mens. Rome*, 4, 1913 pp. 1051—1052.

1609. ——— & E. J. RUSSELL. Soil surveys and soil analyses. *Jour. Agr. Sci.*, 4, 1911—12, pp. 182—223.  
Expt. Sta. Rec., 26, 1912, p. 119. — Bul. Mens. Rome, 3, 1912, pp. 645—648
1610. E. W. HILGARD. The objects and interpretation of soil analysis. *Amer. Jour. Sci.*, 3, ser., 22, 1881, pp. 183—197.
1611. ———. The sampling of soils for analysis. *Agr. Sci.*, 6, 1892, pp. 263—268.  
Forsch. Agr. Phys. Wollny, 16, 1893, pp. 33—37.
1612. ———. Late progress in soil examination. *California Sta. Rpt.*, 1895 pp. 23—32, pl. I.
1613. ———. The objects and methods of soil analysis. *Proc. Soc. Prom. Agr. Sci.*, 1897, pp. 20—25.  
Expt. Sta. Rec., 10, 1898—99, p. 129.
1614. R. HOFFMANN. Einige analytische Daten zur Kenntnis der Ackererde. *Landw. Vers. Stat.*, 1, 1859, pp. 271—275.
1615. J. HÜBSCHER. Untersuchung des Bodens. *Ztschr. Miner.*, 2, 1903, p. 208.  
Geol. Zentbl., 14, 1910, p. 11.
1616. W. KNOP. Einige Bemerkungen zur Analyse der Ackererden. *Landw. Vers. Stat.*, 31, 1885, pp. 155—158.
1617. J. KÖNIG. Neue Verfahren für die Untersuchung und Beurteilung des Bodens. (Vortrag). *Chem. Ztg.* 36, 1912, pp. 1103—1104.
1618. J. G. KRAMERS. Onderzoekingen over grond. *Meded. Proefst. Oost Java*, I. ser., nr. 49, 1893, pp. 1—41.
1619. J. KÜHN. Antrag betreffend Bodenuntersuchung. *Landw. Vers. Stat.*, 42, 1893, pp. 153—161.
1620. J. B. LAWES & J. H. GILBERT. On some points in the composition of soils. *Jour. Chem. Soc.*, 47, 1885, p. 506.
1621. R. VAN DER LEEDEN & F. SCHNEIDER. Über neue Methoden der Bodenanalyse und der Bestimmung der Kolloidstoffe im Boden. *Intern. Mitt. Bodenk.*, 2, 1912, pp. 81—109.
1622. E. LEPLAE. Les exigences spéciales de l'agriculture intensive en matière d'analyses de terres. *Compt. Rend. I. Conf. Intern. Agrogeol.*, Budapest, 1909, pp. 177—187.
1623. T. L. LYON & Y. NIKAIKO. Some apparatus for soil investigation. *Nebraska Sta. Rpt.*, 1900, pp. 26—28, figs. 3.  
Expt. Sta. Rec., 13, 1901—02, p. 495.
1624. A. MAYER. Beiträge zu den Methoden der praktischen Bodenanalyse. *Jour. Landw.*, 38, 1890, pp. 157—163, fig. 1.
1625. ———. Bijdrage tot reform der grondanalyse. *Landbk. Tijds.*, 1903, pp. 369—375.
1626. ———. Een aardig voorbeeld van de beteekenis van grondanalyses. *Ibid.*, 1903, pp. 294—298.

1627. ———. Ein Beispiel davon, wie Bodenanalysen nützlich sein können. *Jour. Landw.*, 54, 1906, pp. 47—50.
1628. S. MIKLASZEWSKY. Wie sollen wir unsere Böden im Felde untersuchen? *Lemberg*, 1912, ps. 63, figs. 12.  
Geol. Zentbl., 17, 1911—12, p. 676.
1629. A. MÜLLER. Beiträge zur Kenntnis von der Zusammensetzung der Ackererde. *Landw. Vers. Stat.*, 4, 1862, pp. 225—237.
1630. ———. Reclamation betreffend Bodenanalyse. *Ibid.*, 24, 1880, pp. 63—65.
1631. A. ORTH. Beiträge zur Bodenuntersuchung. 1868.
1632. ———. Konstanz und Veränderlichkeit in der Zusammensetzung des Bodens. *Tgbl. 51, Vers. Deut. Naturf. u. Aerzt. Cassel, 1878*, pp. 249—251. — *Landw. Vers. Stat.*, 23, 1879, pp. 388—389.
1633. A. OTTO. Die chemischen Bodenanalysen, ihr geschichtliche Entwicklung u. ihr Bedeutung für die Landwirtschaft *Fühlings Landw. Zig.*, 47, 1898, p. 892—897; 914—918.
1634. J. H. PETTIT. Beiträge zur Bodenanalyse. *Jour. Landw.*, 57, 1909, pp. 237—267. pls. 3, fig. 1.
1635. G. W. ROBINSON & W. E. LLOUD. On the probable error of sampling in soil surveys. *Jour. Agr. Sci.*, 7, 1915—16, pp. 144—153, figs. 2.  
Bul. Mens. Rome, 6, 1915, pp. 1710—1713.
1636. J. SACK. Grondonderzoek. *Insp. Landb. West Indië, Bul. 5, 1906*, pp. 11—17.  
Geol. Zentbl., 13, 1906—10, p. 406.
1637. F. SCHUCHT. Die Methoden der Bodenanalysen der Kgl. Geologischen Preussischen Landesanstalt. *Compt. Rend. I. Conf. Intern. Agroteol., Budapest, 1909*, pp. 189—192.
1638. R. STREHL. Analysen einiger Ackererden und Absorptionsbestimmungen derselben. *Landw. Vers. Stat.*, 17, 1879, pp. 62—65.
1639. R. ULBRICHT. Ein Beitrag zur Methode der Bodenanalyse. *Landw. Vers. Stat.*, 5, 1863, pp. 200—209.
1640. H. VATER. Die Wiederaufnahme der Ausführung von Bodenanalysen an der Königl. Sächsischen Forstakademie Tharandt. *Tharandter Forstl. Jahrb.*, 55, 1905, p. 60.
1641. ———. Die Bodenanalyse und ihre Anwendung in der Forstwirtschaft.  
Transl. into Dutch by A. F. W. in: *Tectona*, 1, 1908—09, pp. 443—445.
1642. A. VESTERBERG. Über einige Analysenmethoden für Bodenuntersuchungen. *Verh. 2. Intern. Agroteol. Conf., Stockholm, 1910*, pp. 125—141, fig. 1.

1643. R. WARINGTON. Some physical properties of soil. Oxford, 1900  
Abstract in Dutch by R. W. Tuinzing in: *Landbk. Tijds.*, 12,  
1904, pp. 209—224, fig. 1; 259—279.
1644. F. H. WERENSKIÖLD. Methods of soil analysis. *Rpt. Chem.  
Control Sta. Christiania, 1893*, pp. 29—30.  
*Expt. Sta. Rec.*, 6, 1894—95, pp. 22—23.
1645. M. WHITNEY. Soil investigations. *Maryland Sta. Rpt.*, 1891,  
pp. 249—296.  
*Expt. Sta. Rec.*, 4, 1892, pp. 17—23.
1646. E. WOLFF. Entwurf zur Bodenanalyse. *Landw. Vers. Stat.*,  
6, 1864, pp. 141—171. fig. 1.
1647. E. VON WOLFF. Die Bodenuntersuchung. *Landw. Vers. Stat.*,  
33, 1891, pp. 290—294.
1648. Examination of soil samples. *U. S. Dept. Agr., Bur. Soils, Circ.*  
26, 1911, p. 7.
1649. Geodificeerde voorschriften voor grondonderzoek. *Arch. Suiker  
Indus. Ned. Indië*, 21, 1913, II, pp. 1319—1344.
1650. The practical value of soil analysis. *Jour. Bd. Agr.*, 1912, nr. 6.

#### XLVIII. CHEMICAL ANALYSIS.

1651. G. BERJU. Ein Beitrag zur Methode der chemischen Boden-  
untersuchung. *Landw. Vers. Stat.*, 55, 1901, pp. 19—31.
1652. H. BREHM. Über die Fortschritte und Aussichten der jüngeren  
Agrikulturchemie (speziell der Bodenchemie) mit Anwendung  
der neuern Ergebnisse der physikalischen Chemie, besonders der  
Kolloidchemie. *Koll. Ztschr.*, 13, 1913, pp. 19—35.  
*Geol. Zentbl.*, 39, 1913—14, p. 176.
1653. C. G. EGGERTZ. Om åkerjordens kemiska undersökning. [Die  
chemische Untersuchung der Ackererde]. *K. Lunds. Akad. Handl.  
och Tidskr.*, 45, 1906, pp. 177—236. (Swedish).  
*Geol. Zentbl.*, 11, 1908, p. 5.
1654. K. EMSZT. Methoden der chemischen Bodenanalyse. *Compt.  
Rend. I. Conf. Intern. Agrogeol., Budapest, 1909*, pp. 219—223.
1655. K. GEDROIZ. [Arbeits-Methoden der chemischen Bodenanalyse  
die am landwirtschaftlichen Laboratorium zu St. Petersburg  
angenommen sind.] *Zschr. Ung. geol. Gesellsch.* 42, 1912, pp.  
604—656.
1656. A. D. HALL. The progress of soil chemistry and soil bacteriology  
during the year 1910. *Ann. Rpt. Prog. Chem.*, 7, 1911, p. 303.  
*Bul. Mens. Rome.*, 2, 1911, pp. 1300—1305.
1657. E. W. HILGARD. The chemical and physical investigation of  
soils. *Jour. Amer. Chem. Soc.*, 1893, pp. 34—47.  
*Expt. Sta. Rec.*, 5, 1893—94, pp. 225—226.
1658. Chemical analysis, a reliable guide to the agricultural  
value of soils. *Amer. Agr.*, 1895, p. 96.

1659. ———. The unification of chemical soil analysis. *Compt. Rend. I. Conf. Intern. Agropool., Budapest, 1909, pp. 303—311.*
1660. D. J. HISSINK. Kleine bijdrage tot de beteekenis van het scheikundig grondonderzoek. *Landbh. Tijds., 1904, p. 288—299.*
1661. ———. Über die Bedeutung und die Methode der chemischen Bodenanalyse mit starker heisser Salzsäure. *Intern. Mitt. Bodenb., 5, 1915, pp. 1—24, figs. 2.*  
Transl. into Dutch in: *Arch. Suiker Indus. Ned. Indië, 32, 1915, II, pp. 1925—1943, figs. 2.* (De beteekenis der chemische grondanalyse met warm, sterk zoutzuur).
1662. A. L. JODIDI. Über den gegenwärtigen Stand der Bodenchemie, mit besonderer Berücksichtigung der organischen Verbindungen. *Landw. Vers. Stat., 33, 1914, pp. 359—391.*  
Transl. by W. C. DICKHOFF in: *Arch. Suiker Indus. Ned. Indië, 23, 1915, I, pp. 1—26.* (Over den tegenwoordigen stand van de bodemscheikunde in het bijzonder wat de organische verbindingen betreft).
1663. A. W. K. DE JONG. Het nemen van grondmonsters en het nut der chemische grondanalyse. *Teymannia, 17, 1906, pp. 669—676.*  
*Arch. Java Suiker Indus., Bijbl. 15, 1907, pp. 146—152.*
1664. W. KNOP. Methode der chemischen Analyse der Ackererden. *Landw. Vers. Stat., 17, 1874, pp. 70—87.*
1665. O. LEMMERMANN. Zur Kritik der chemischen Bodenanalyse. *Intern. Mitt. Bodenb., 3, 1913, pp. 572—576.*  
*Geol. Zentbl., 29, 1913—14, p. 535.*
1666. ———. Zur Frage der Ermittlung des Düngerbedürfnisses der Böden mit Hilfe der chemischen Bodenanalyse. *Landw. Vers. Stat., 33, 1914, pp. 345—358.*
1667. A. VON LIEBENBERG. Die chemische Bodenanalyse in ihrer Beziehung zu den Düngungsversuchen. *Mitt. Ver. Forst. Landw. Versuchsw. Oesterr., 1893, nr. 8, I, pp. 26—41.*
1668. ——— & E. VON PROSKOWETZ Jr. [The chemical analysis of the soil in its relation to fertilizer experiments.] *Ibid., 1894, nr. 9, I, pp. 23—35.* (German).  
*Expt. Sta. Rec., 6, 1894—95, pp. 705—706.*
1669. TH. MARR. Proeven met de nieuwe methode van grondonderzoek volgens Mitscherlich. *Meded. Proefst. Java Suiker Indus., 45, 1910. — Arch. Java Suiker Indus., 18, 1910, pp. 681—703, fig. 1.*
1670. E. A. MITSCHERLICH. Eine chemische Bodenanalyse für pflanzenphysiologische Forschungen. *Landw. Jahrb., 26, 1907, pp. 309—*  
*Ach. Java Suiker Indus., 15, 1907, pp. 564—571, fig. 1 (Kobue).*
1671. ———. Die chemische Bodenanalyse. *Intern. Mitt. Bodenb., 4, 1914, pp. 327—335.*
1672. ———. Zur Frage der Ermittlung des Düngerbedürfnisses der Böden mit Hilfe der chemischen Bodenanalyse. *Landw. Vers. Stat., 33, 1914, pp. 401—408.*

1673. ———. Betrachtungen über die chemische Bodenanalyse. *Ibid.*, 90, 1917, pp. 375—390, fig. 1.
1674. W. D. ROBINSON, L. A. STRINKOENIG & W. H. FRY. Variation in the chemical composition of soils. *U. S. Dept. Agr., Bul. 551, 1917, p. 16.*  
Expt. Sta. Rec., 37, 1917, p. 811. — *Bul. Mens. Rome, 3, 1917, p. 1687.*
1675. E. J. RUSSELL. The chemical characterization of soils. *Chem. World, 1, 1912, pp. 5—8, figs. 3.*  
Expt. Sta. Rec., 27, 1912, p. 417.
1676. J. SEBELIN. Agrikulturehemische Bodenanalyse. *Landw. Vers. Stat., 38, 1891, pp. 342—345.*
1677. A. (A. J.) VON SIGMOND. [On the practical importance of chemical analysis of soils.] *Ztschr. Landw. Versuchsw. Oesterr., 10, 1907, pp. 581—603, fig. 1. (German).*  
Chem. Zentbl., 1907, II, p. 633. — Expt. Sta. Rec., 19, 1907—08, p. 619.
1678. ———. Bericht die über Arbeiten der internationalen Kommission für die chemische Bodenanalyse. *Intern. Mitt. Bodenk., 4, 1914, pp. 271—326.*
1679. ———. Über die Grundfragen in der Zubereitung der Bodenlösungen für die chemische Analyse: *Ibid., 4, 1914, pp. 279—296.*  
— *Verh. 2. Intern. Agrogeol. Konf. Stockholm, 1910.*
1680. ———. Beiträge zur ausführlichen chemischen Analyse des Bodens. *Intern. Mitt. Bodenk., 4, 1914, pp. 336—362.*
1681. H. SNYDER. Chemical and mechanical analysis of soils. *Minnesota Sta. Bul. 41, pp. 32—58, figs. 2.*  
Expt. Sta. Rec., 7, 1895—96, pp. 484—486.
1682. S. TIJMSTRA. Scheikundig Bodemonderzoek. *Meded. Deli Proefst., 3, 1914, pp. 244—265.*  
Expt. Sta. Rec., 33, 1915, p. 22.
1683. R. D. WATT. The meaning and value of the chemical analysis of soils. *Transvaal Dept. Agr., Farmers' Bul. 16, p. 7.*  
Expt. Sta. Rec., 23, 1910, p. 521.
1684. M. WHITNEY & F. K. CAMERON. The chemistry of the soil as related to crop production. *U. S. Dept. Agr., Bur. Soils, Bul. 22, 1903, p. 71.*  
Expt. Sta. Rec., 15, 1903—04, p. 457.
1685. F. WOHLTMANN, H. KRATZ, H. MEHRING & A. SPIECKER. Die Bedeutung der chemischen Bodenanalyse für die Anlage von Pflanzungen und die Kamerun Böden. *Tropenpflanzer, 1, 1897, pp. 51—55, fig. 1.*
1686. Protokoll der Tagung der internationalen Kommission für die chemische Bodenanalyse, München den 23. und 24. April 1914. *Intern. Mitt. Bodenk., 5, 1915, pp. 25—52, 127—153.*

## CHEMICAL INVESTIGATIONS.

1687. J. M. VAN BEMMELEN. Über die Bestimmung des Wassers, des Humus, des Schwefels, der in den colloidalen Silikaten gebundenen Kieselsäure, des Mangans, etc. im Ackerboden. *Landw. Vers. Stat.*, 37, 1890, pp. 279—290.
1688. L. G. DEN BERGER. Fosforzuurbepaling in zoutzure grond-extracten. *Arch. Suiker Indus. Ned. Indië*, 21, 1913, II, pp. 1693—1700.
1689. N. BEUMÉE-NIEUWLAND, L. G. DEN BERGER & W. WEBER. De methode van Lorenz voor phosphorzuurbepaling in grondextracten. *Arch. Suiker Indus. Ned. Indië*, 25, 1917, II, pp. 1425—1434.
1690. E. BLANCK. Über die chemische Zusammensetzung des nach der Methode Schloesing-Grandeau gewonnenen Tons. *Jour. Landw.*, 60, 1912, pp. 75—81.
1691. P. E. BROWN & H. W. JOHNSON. Studies in sulfocification. *Soil. Sci.*, 1, 1916, pp. 339—362.
1692. R. GANS. Die Charakterisierung des Bodens nach der molekularen Zusammensetzung des durch Salzsäure zersetzlichen silikatischen Anteiles des Bodens (der zeolithischen Silikate). *Intern. Mitt. Bodenk.*, 3, 1913, pp. 529—571. — *Jahrb. Preuss. Geol. Landes. Anat.*, 35, 1914, I, pp. 219—255.  
Expt. Sta. Rec., 31, 1914, pp. 22—23. — *Geol. Zentbl.*, 20, 1913—14, pp. 533—535.
1693. D. J. HISSINK. Het verweeringsilicaat B in den bodem. *Arch. Suiker Indus. Ned. Indië*, 23, 1915, I, pp. 348—353.
1694. W. KALMANN & F. BÖCKER. Über die Einwirkung von Gypslösungen auf eine Ackererde. *Landw. Vers. Stat.*, 21, 1873, pp. 349—355.
1695. O. LOEW. Ist es berechtigt, bei Bodenanalysen die Magnesia-bestimmung ausser Acht zu lassen? *Chem. Ztg.*, 33, 1909, pp. 118—119.  
*Arch. Java Suiker Indus. Bijbl.* 17, 1909, pp. 814—815. (Mag bij grond-onderzoek eene magnesiabepaling achterwege blijven?)
1696. R. S. POTTER & R. S. SNIJDER. Carbon and nitrogen changes in the soil variously treated: soil treated with lime, ammonium sulfate and sodium nitrate. *Soil Sci.*, 1, 1916, p. 76, pt. 1, figs. 2.
1697. H. PUCHNER. Über die Bestimmung der Trockensubstanz in Bodenproben. *Landw. Vers. Stat.*, 55, 1901, pp. 309—324.
1698. O. SCHREINER & G. H. FAILYER. Colorimetric, turbidity, and titration methods used in soil investigations. *U. S. Dept. Agr., Bur. Soils, Bul.* 31, 1906, p. 60, pt. 1, figs. 5.
1699. A. A. J. VON SIGMOND. Über die Charakterisierung des Bodens auf Grund des salpetersauren Bodenauszeuges und des Basenaustauschvermögens. *Intern. Mitt. Bodenk.*, 5, 1915, pp. 165—224, figs. 2.  
*Geol. Zentbl.*, 23, 1917—19, p. 454.

1700. G. WIEGNER. Zum Basenaustausch der Ackererde. *Jour. Landw.*, 60, 1912, pp. 111—150, pls. 2; pp. 197—222, fig. 1.

#### XLIX. PHYSICAL ANALYSIS.

1701. A. ATTERBERG. Über die physikalische Bodenuntersuchung. *Intern. Mitt. Bodenk.*, 1, 1911, pp. 7—9.  
Geol. Zentbl., 17, 1911—12, p. 389.
1702. J. DUMONT. Sur une nouvelle méthode d'analyse physique du sol. *Compt. Rend. Acad. Sci.*, 153, 1911, pp. 889—896.  
*Rev. Sci.*, 40, 1911, II, p. 669. — *Expt. Sta. Rec.*, 28, 1912, p. 221.
1703. P. EHRENBERG & H. PICK. Beiträge zur physikalischen Bodenuntersuchung. *Ztschr. Forst. u. Jagdw.*, 43, 1911, pp. 35—47.
1704. E. W. HILGARD. Report on the methods of physical and chemical soil analyses. *U. S. Dept. Agr., Div. Chem., Bul.* 38, 1893, pp. 60—82.
1705. ———. Methods of physical and chemical soil analysis. *California Sta. Circ.* 6, 1903, p. 23, fig. 1.
1706. D. J. HISSINK. Physisch bodemonderzoek. *Ind. Mercur*, 39, 1916, pp. 469—470.
1707. P. KOETTGEN. Zur Methodik der physikalischen Bodenanalyse. *Intern. Mitt. Bodenk.*, 7, 1917, pp. 205—246.
1708. E. A. MITSCHERLICH. Die physikalische Bodenanalyse. *Ztschr. Angew. Chem.*, 23, 1910, pp. 1840—1841, fig. 1.  
*Chem. Ztg.*, 34, 1910, pp. 1006—1007. — *Jour. Soc. Chem. Indus.* 29, 1910, p. 1217. — *Bul. Mens. Rome*, 1, 1910, pp. 25—26. — *Expt. Sta. Rec.* 24, 1911, p. 419.
1709. N. PELLEGRINI. Über die physikalisch-chemische Bodenanalyse. *Landw. Vers. Stat.*, 25, 1880, pp. 48—52.  
*Forsch. Agr. Phys. Wollay*, 3, 1880, pp. 242—249.
1710. R. ROCHE. [Importance of physical studies of the soil]. *Bul. Inst. Egyptien*, 5. ser., 2, 1908, pp. 47—54. (French).  
*Expt. Sta. Rec.*, 23, 1910, p. 320.

#### L. MECHANICAL ANALYSIS.

1711. G. APPIANI. Sopra un apparecchio di levigazione per l'analisi terreni e delle argille [Concerning Schöne's elutriation apparatus used in the mechanical analysis of soils]. *Staz. Sper. Agr. Ital.*, 25, 1893, pp. 246—256.  
*Forsch. Agr. Phys. Wollny*, 17, 1894, pp. 291—297, fig. 1.
1712. A. ATTERBERG. Die mechanische Bodenanalyse. *Verh.* 2. *Intern. Agrogeol. Konf., Stockholm*, 1910, pp. 5—10. disc.: 10—11.
1713. ———. Die mechanische Bodenanalyse und die Klassifikation der Mineralböden Schwedens. *Intern. Mitt. Bodenk.*, 2, 1912,

- pp. 312—342, fig. 1. — *K. Lundsbr. Akad. Handl. och Tidskr.*, 51, 1912, pp. 458—463, fig. 1.  
*Geol. Zentbl.*, 20, 1913—14, pp. 410—411; 414—416. — *Expt. Sta. Rec.*, 28, 1913, p. 620.
1714. W. BEAM. Some notes on the mechanical analyses of soils, especially of those of arid regions. *Verh. 2. Intern. Agrogeol. Konf., Stockholm, 1910*, pp. 12—14; disc. 14—15.
1715. ———. The mechanical analysis of arid soils. *Cairo Sci. Jour.*, 5, 1911, pp. 107—119, fig. 1.  
*Expt. Sta. Rec.*, 25, 1911, p. 513. — *Bul. Mens. Rome*, 3, 1912, pp. 1782—1784.
1716. E. BLANCK. Über die chemische Zusammensetzung des nach der Schlammethode von Atterberg erhaltenen Tons. *Landw. Vers. Stat.*, 91, 1918, pp. 85—91.
1717. L. J. BRIGGS. Some necessary modifications in method of mechanical analysis as applied to alkali soils. *U. S. Dept. Agr., Field Operations Div. Soils*, 1899, p. 173.
1718. ———. F. O. MARTIN & J. R. PEARCE. The centrifugal method of mechanical soil analysis. *U. S. Dept. Agr. Bur. Soils, Bul.* 24, 1904, p. 38, pls. 2, figs. 7.  
*Expt. Sta. Rec.*, 16, 1904—05, pp. 651—652.
1719. T. CROOK. A method for the mechanical analysis of soils. *Econ. Proc. Roy. Dublin Soc.*, 1, 1904, nr. 5, XIII, pp. 267—280, figs. 2.
1720. C. EBERHART. Die Bedeutung der mechanischen Bodenanalyse. *Fühling's Landw. Ztg.*, 53, 1909, pp. 176—188.  
*Expt. Sta. Rec.*, 22, 1910, p. 20.
1721. W. EDLER. Die Entwicklung der mechanischen Bodenanalyse. *Jour. Landw.*, 31, 1883, pp. 185—203, fig. 1.
1722. C. C. FLETCHER. A counting method for the mechanical analysis of soils. *Science, n. ser.*, 34, 1911, pp. 495—496.  
*Expt. Sta. Rec.*, 26, 1912, p. 29.
1723. ——— & H. BRYAN. Modifications of the method of mechanical soil analysis. *U. S. Dept. Agr., Bur. Soils, Bul.* 34, 1912, p. 16, pls. 7.  
*Expt. Sta. Rec.*, 27, 1912, p. 119. → *Bul. Mens. Rome*, 3, 1912, pp. 1781—1782.
1724. A. GAWALOWSKI. [Sifting flask and sieves for the mechanical analysis of soils and clays]. *Ztschr. Anal. Chem.*, 40, 1901, pp. 776—781, figs. 2. (German).
1725. W. GÜLL. [Über die Gruppierung der Bodenbestandteile]. *Ztschr. Ung. geol. Gesellsch.*, 35, 1905, pp. 195—199 (Hungarian and German).  
*Geol. Zentbl.*, 8, 1906, p. 407.
1726. A. D. HALL. The mechanical analysis of soils and the com-

- position of the fractions coming therefrom. *Jour. Chem. Soc.*, **35**, 1904, pp. 250—263.  
Expt. Sta. Rec., 16, 1904—05, p. 347.
1727. J. HAZARD. Die Beurteilung der wichtigeren physikalischen Eigenschaften des Bodens auf Grund der mechanischen Bodenanalyse. *Landw. Vers. Stat.*, **60**, 1904, pp. 449—474, fig. 1.  
Expt. Sta. Rec., 16, 1904—05, p. 357. — *Chem. Centbl.*, 1905, I, p. 391.  
— *Geol. Zentbl.*, 7, 1905—06, p. 6—7.
1728. E. W. HILGARD. Einige Bemerkungen über die Schlämmanalyse. *Forsch. Agr. Phys. Wollny*, **6**, 1883, pp. 52—55.
1729. ———. The methods of mechanical soil analysis. *Proc. 3. Ann. Meeting Soc. Prom. Agr. Sci.*, 1887, p-p. pp. 43—51.  
*Forsch. Agr. Phys. Wollny*, **10**, 1887, pp. 368—370.
1730. ———. [Mechanische Bodenanalyse] *Agr. Sci.*, **6**, pp. 502—503. (English).  
*Forsch. Agr. Phys. Wollny*, **16**, 1898, pp. 223—227.
1731. ———. Zu Mayer's Kritik des Hilgard'schen Schlammapparates. *Forsch. Agr. Phys. Wollny*, **19**, 1896, pp. 402—412.
1732. D. J. HISSINK. Het mechanische bodemonderzoek. *Ind. Mercur.*, **33**, 1915, pp. 975—977.  
Expt. Sta. Rec., 35, 1916, p. 319.
1733. ———. De methode van het mechanische bodemonderzoek. *Handl. Ned. Nat. Geneesk. Cong., Amsterdam*, **15**, 1915, pp. 450—468.  
*Arch. Suiker Indus. Ned. Indie*, **24**, 1916, I, pp. 324—340. — *Geol. Zentbl.*, **22**, 1915—17, p. 261.
1734. ———. Idem. *Arch. Suiker Indus. Ned. Indie*, **24**, 1916, II, pp. 1204—1217. Remarks of C. H. VAN HARREVELD—LAKO, *ibid.*, pp. 1217—1218.
1735. ———. Idem. (Voordracht) *Jaarb. Ver. Studiebelangen*, 1915—16, pp. 43—80, fig. 1; 1916—17, pp. 72—73.  
*Fides*, **8**, 1915—16, pp. 40—42.
1736. J. R. KILROE. Mechanical analyses of soils and subsoils by centrifugal action; with notes on treatment of samples. *Econ. Proc. Roy. Dublin Soc.*, **1**, 1904, nr. 5, X, pp. 223—230, figs. 2.  
Expt. Sta. Rec., 17, 1905—06, p. 341.
1737. F. H. KING. A new method of mechanical analysis of soils. *Wisconsin Sta. Rpt.*, 1898, pp. 123—133, figs. 4.  
Expt. Sta. Rec., 11, 1899—1900, pp. 523—525, fig. 1.
1738. P. KASCHINSKY. [On the question of the mechanical analysis of soils]. *Zhur. Osnit. Agron.*, **2**, 1901, pp. 315—336. (Russian with summary in German).
1739. J. KOPECKY. Ein Beitrag zur Frage der neuen Einteilung der Körnungsprodukte bei der mechanischen Analyse. *Intern. Mitt. Bodenk.*, **4**, 1914, pp. 190—302.  
*Geol. Zentbl.*, **21**, 1915, p. 197; **22**, 1915—17, p. 901.

1740. R. H. LONGHRIDGE. Mechanical and chemical examination of soils. *California Sta. Rpt.*, 1898—01. pp. 172—184.
1741. A. MAYER. Eine Modifikation des Schöne'schen Schlammapparats. *Forsch. Agr. Phys. Wollny.*, 5, 1882, pp. 223—234, fig. 1.
1742. ———. Bemerkungen zur Hilgard'schen Schlämmanalyse. *Forsch. Agr. Phys. Wollny.*, 19, 1896, pp. 198—211, figs. 2.
1743. ———. Opmerkingen betreffende de slibanalyse van Hilgard. *Landbk. Tijds.*, (4), 1896, pp. 169—186, figs. 2.
1744. J. G. McINTOSH. The mechanical analysis of soils. *Chem. News*, 90, 1904, p. 80.  
Expt. Sta. Rec., 16, 1904—05, p. 452.
1745. E. C. J. MOHR. Die mechanische Bodenanalyse, wie sie zur Zeit in Buitenzorg ausgeführt wird. *Bul. Dept. Agr. Indes Neerl.*, 41, 1910, pp. 1—33, figs. 2. (*Geol. Agron.* nr. 8).  
Expt. Sta. Rec., 24, 1911, p. 316; 419—420. — *Geol. Zentbl.*, 16, 1911, pp. 546—549.
1746. ———. De mechanische analyse van grond (volgens de methode der afd. Geol. waarnem. enz.) *Teysmannia*, 21, 1910, pp. 455—471, pls. 3.  
*Arch. Java Suiker Indus.*, Bijbl., 18, 1910, pp. 919—937, pl. 1, fig. 1.
1747. ———. Ergebnisse mechanischer Analysen tropischer Böden. *Bul. Dept. Agr. Indes Neerl.*, 47, 1911, pp. 1—75, figs. 70. (*Geol. Agron.* nr. 9).  
*Geol. Zentbl.*, 20, 1913—14, pp. 82—84.
1748. A. MÜLLER. Die Schlämmanalyse. *Landw. Vers. Stat.*, 10, 1868, pp. 25—51, pl. 1.
1749. J. A. MURRAY. Mechanical analysis of soils. *Chem. News*, 92, 1906, pp. 40—42.  
*Analyst*, 31, 1906, pp. 129—130. — *Expt. Sta. Rec.*, 17, 1905—06, p. 1046.
1750. O. NOLTE. Der Einfluss des Kochens und des Schütteleins auf feine Mineralteilchen. Ein Beitrag zur Ausführung von mechanischen Bodenanalysen. *Landw. Vers. Stat.*, 93, 1919, pp. 247—258.
1751. W. NOVAK. Zur Methodik der mechanischen Bodenanalyse. *Intern. Mitt. Bodenk.*, 6, 1916, pp. 110—141, figs. 2.  
*Zentbl. Agr. Chem.*, 46, 1917, p. 131. — *Geol. Zentbl.*, 23, 1917—19, p. 451.
1752. S. ODÉN. Eine neue Methode zur mechanischen Bodenanalyse. *Intern. Mitt. Bodenk.*, 5, 1915, pp. 257—311, figs. 15.  
*Geol. Zentbl.*, 23, 1917—19, p. 451. — *Bul. Mens. Rome*, 6, 1915, pp. pp. 1412—1413.
1753. ———. Automatisch registrierbare Methode zur mechanischen Bodenanalyse. *Bul. Geol.*, 16, 1916.

1754. A. ORTH. Über die mechanische und chemische Analyse des Bodens. *Amil. Ber.* 50, *Vers. Deut. Naturf. u. Aerzte, München*, 1877, pp. 222—223. — *Landw. Vers. Stat.*, 23, 1879, pp. 71—72.  
Forsch. Agr. Phys. Wollny, 1, 1878, pp. 411—413.
1755. TH. B. OSBORNE. [Die Methoden der mechanischen Analyse] *Connecticut Sta. Rpt.*, 1886 & 1887, p. 144. (English).  
Forsch. Agr. Phys. Wollny, 10, 1887, pp. 196—202; 11, 1888, pp. 73—78.
1756. ———. [Weitere Beobachtungen über die mechanische Bodenanalyse] *Ibid.*, 1888, II, pp. 154—157. (English)  
Forsch. Agr. Phys. Wollny, 12, 1889, pp. 242—243.
1757. K. FREIFFER. Beiträge zur Frage der mechanischen Bodenanalyse und der Bestimmung der Bodenoberfläche mittels Benetzungswärme und Hygroskopizität. (*Diss.*), *Gießen*, 1911, p. 55, fig. 1. — *Landw. Jahrb.*, 41, 1911, pp. 1—55.  
Expt. Sta. Rec., 26, 1912, pp. 219—222.
1758. W. E. PRATT. The mechanical analysis of soil. *Philippine Jour. Sci.*, Sect. A., 6, 1911, pp. 35—41, fig. 1.
1759. H. PUCHNER. Ein Versuch zum Vergleich der Resultate verschiedener mechanischen Bodenanalysen. *Landw. Vers. Stat.*, 56, 1902, pp. 141—148.
1760. P. RANGE. Über einen Schlämmapparat. *Monatsber. Deut. Geol. Ges.*, 1905, pp. 172—173.  
Geol. Zentbl., 7, 1905—06, p. 131.
1761. G. RICHTER. Die Ausführung mechanischer und physikalischer Bodenanalysen. *Intern. Mitt. Bodenk.*, 6, 1916, pp. 193—208, 318—346, figs. 4.
1762. C. B. RIDGAWAY. Mechanical analyses and water content of Wyoming soils. *Wyoming Sta. Bul.* 35, pp. 159—188, pls. 5, charts 3.  
Expt. Sta. Rec., 10, 1898—99, pp. 29—30.
1763. G. W. ROBINSON. Note on the affect of changes in the viscosity of water on the results of mechanical analysis conducted at varying temperatures. *Jour. Agr. Sci.*, 7, 1915—16, pp. 142—143.  
Bul. Mens. Rome, 6, 1915, pp. 1713—1714.
1764. A. SABANIN. [A new method of mechanical soil analysis] 5. *Intern. Kong. Angew. Chem.*, 1903, Ber. 3, pp. 896—898. (German).  
Expt. Sta. Rec., 17, 1905—06, p. 447.
1765. G. SCARLATA. [A new method for the mechanical analysis of soils] *Staz. Sper. Agr. Ital.*, 32, 1899, pp. 634—637. (Italian).  
Chem. Zentbl., 1900, I, p. 571. — Expt. Sta., Rec., 12, 1900—01, pp. 123—124.
1766. TH. SCHLOESING. [On the mechanical analysis of the soil] *Compt. Rend. Acad. Sci.*, 136, 1903, pp. 1608—1613. (French).  
Expt. Sta. Rec., 15, 1903—04, p. 344.

1787. ———. Sur l'analyse mécanique des sols. *Ibid.*, 187, 1903, pp. 399—374, fig. 1.  
Expt. Sta. Rec., 15, 1903—04, p. 344.
1768. ———. Exemples d'analyse mécanique des sols. *Ibid.*, 187, 1903, pp. 398—402.  
Expt. Sta. Rec., 15, 1903—04, p. 344.
1769. SCHÖNE. Über einen neuen Apparat für die Schlämmanalyse. *Ztschr. Anal. Chem.*, 7, 1868.
1770. F. SCHUCHT. Bericht über die Sitzung der internationalen Kommission für die mechanische und physikalische Bodenuntersuchung in Berlin am 31. Oktober 1913. *Intern. Mit. Bodenk.*, 4, 1914, pp. 1—31, fig. 1.  
Rev. Sci., 52, 1914, I, p. 439. — Expt. Sta. Rec., 51, 1914, pp. 417—418.  
— Geol. Zentbl., 20, 1913—14, p. 533, 22, 1915—17, pp. 291—292.
1771. TH. SIKORSKI. Verbesserte Schlammflasche für Landwirthe, Kulturtechniker, Taxatoren. *Oesterr. Landw. Wochenbl.*, 1894, pp. 259.  
Forsch. Agr. Phys. Wollny, 18, 1895, pp. 81—83, fig. 1.
1772. B. SJOLLEMA. [A new method of mechanical soil analysis] *Chem. Ztg.*, 19, 1895, p. 2080. (German).  
Expt. Sta. Rec., 7, 1895—96, p. 752.
1773. A. SMITH. Relation of the mechanical analysis to the moisture equivalent of soils. *Soil Sci.*, 4, 1917, pp. 471—476.  
Expt. Sta. Rec., 39, 1916, pp. 214—215.
1774. G. E. STONE & G. H. CHAPMAN. A new method for the approximate mechanical analysis of soils. *Massachusetts Sta. Rpt.*, 1911, I, pp. 115—120. pl. I, fig. 1.  
Expt. Sta. Rec., 28, 1913, p. 318.
1775. M. WHITNEY. Methods of the mechanical analysis of soils and of the determination of the amount of moisture in soils in the field. *U. S. Dept. Agr., Div. Soils, Bul.* 4, 1896, p. 24, fig. 1.  
Expt. Sta. Rec., 8, 1896—97, pp. 481—482.
1776. G. WIEGNER & N. G. MELO. Über eine neue Methode der Schlämmanalyse (Vorläufige Mitteilung). *Landw. Vers. Stat.*, 91, 1918, pp. 41—79, figs. 7.
1777. W. A. WILLIAMS. Untersuchungen über die mechanische Bodenanalyse. *Forsch. Agr. Phys. Wollny*, 18, 1895, pp. 225—350.
1778. E. WOLFF & C. WERNER. Der Nobel'sche Schlammapparat. *Landw. Vers. Stat.*, 8, 1866, pp. 408—411.
1779. J. P. VAN ZIJL. Der Atterbergsche Schlammzylinder. *Intern. Mit. Bodenk.*, 8, 1918, pp. 1—32.
1780. Mechanical analysis of soils. *Jour. Agr. Sci.*, 1, 1905—06, pp. 470—474.  
Expt. Sta. Rec., 13, 1906—07, pp. 114—115.

## LI. SOIL CLASSIFICATION.

1781. A. ATTERBERG. [Die Terminologie der klastischen Bodenbestandteile] *Geol. För. Förh.*, **37**, 1906, pp. 225—232.
1782. TH. BIÉLER-CHATELAN. Les principes de la classification des sols d'après les climats. *Proc. Verb. Soc. Vaud. Sci. Nat. Lausanne*, 1910.
1783. A. VAN BIJLÉRT. Een nieuwe indeeling van den bouwgrond in verband met afkomst en scheikundige samenstelling der voor-naamste bodembestanddeelen. *Handel. 6. Cong. Suikerfabr. Java, Semarang*, 1903, p. 33.
1784. K. O. BJÖRLYKKE. [On the classification of soils.] *Ber. Norges Landbr. Høiskoles Virks.*, 1901—02, App. pp. 3—38, figs. 16.
1785. E. VON CHOLNOKY. Über die für Klimazonen bezeichnenden Bodenarten. *Compt. Rend. 1 Conf. Intern. Agrogeol. Budapest*, 1909, pp. 163—176, map. 1.
1786. G. N. COFFEY. The present status and future development of soil classification. *Jour. Amer. Soc. Agron.*, **8**, 1916, pp. 239—243.  
Expt. Sta. Rec., **36**, 1911, p. 210.
1787. M. FESCA. Zur Classification des Bodens. *Jour. Landw.*, **23**, 1875, pp. 337—350; p. IV.
1788. E. O. FIPPIN. The practical classificatin of soils. *Jour. Amer. Soc. Agron.*, **3**, 1911, pp. 76—89, fig. 1.  
Expt. Sta. Rec., **23**, 1913, p. 515.
1789. B. FROSTERUS. [Sur la classification des dépôts terreux des régions morainiques selon la grosseur des particules et leurs propriétés physiques. *Pochvovedyenié*, **14**, 1912, pp. 25—60. (Russian).  
Bul. Mens. Rome, **4**, 1913, p. 896.
1790. K. D. GLINKA. [Classification of Turkestan soils.] *Pochvovedyenié*, 1910, nr. 4. (Russian).  
*Sibir. Opisn. Agron.*, **12**, 1911, pp. 261—263. + Expt. Sta. Rec., **26**, 1913, p. 621.
1791. E. W. HILGARD & E. H. LONGHRIDGE. The classification of soils. *Verh. 2. Intern. Agrogeol. Konf. Stockholm*, 1910, pp. 222—231; disc.: 278—283.
1792. J. L. HILLS, C. H. JONES & P. A. BENEDICT. Soil classifications and adaptations. *Vermont Sta. Bul.* **164**, pp. 703—743.  
Expt. Sta. Rec., **24**, 1911, p. 419.
1793. A. G. HÖGBOM. Am nomenklaturen för våra lösa jordslag. [Über die Nomenklatur der lockeren Erdarten]. *Geol. För. Förh.*, **24**, 1902, pp. 174—193.  
Geol. Zentbl., **7**, 1905—06, p. 54.
1794. B. VON INKEY. Über Nomenklatur und Klassifikation der Bodenarten. *Verh. 2. Intern. Agrogeol. Konf. Stockholm*, **110**, pp. 254—264; disc.: 278—283.

1795. A. JARILOW. [Neue Strömungen auf dem Gebiete der Klassifikation der Böden.] *Pochvoedyeniye*, 1912, p. 51. (Russian).
1796. Z. KAMERLING. Opmerkingen omtrent indeeling van de bouwgronden. *Handel. 6. Cong. Suikerfabr. Java, Semarang*, 1903, p. 33.
1797. J. KOPECKY. Die Klassifikation der Bodenarten auf Grund des Gehaltes an bodenbildenden Bestandteilen. *Prag*, 1913, ps. 38.  
*Jour. Landw.*, 63, 1915, p. 86. — *Ztschr. Landw. Versuchsw. Oosterr.*, 17, 1914, pp. 723—724.
1798. H. LAGATU. [Classification and nomenclature of cultivated soils. *Ann. Ecole Nation. Agr. Montpellier, n. ser.*, 5, 1906, pp. 193—204, figs. 3. (French).
1799. R. LANG. Über die Bildung von Bodentypen. *Geol. Rundschau*, 6, 1915, pp. 242—263.
1800. ———. Versuch einer exakten Klassifikation der Böden in klimatischer und geologischer Hinsicht. *Intern. Mitt. Bodenk.*, 5, 1915, pp. 312—346, qm. 1.  
*Geol. Zentbl.*, 22, 1915—17, pp. 545—546.
1801. D. A. LOUIS. Proposal for an international uniform classification of soils. 10. *Cong. Intern. Agr. Gand*, 1913, Sect. 2, *Quest. 8, Commun. D. p. 5*.  
*Expt. Sta. Rec.*, 30, 1914, pp. 621—622.
1802. P. MIKLASZEWSKI. Les types des sols et leur importance. *Verh. 2., Intern. Agrogeol. Konf., Stockholm*, 1910, pp. 276—278, *disc.*, 258—283.  
*Bul. Mens. Rome*, 3, 1912, pp. 649—650.
1803. ———. [Die Bodentypen und ihre Bedeutung ] *Verh. 11, Vers. Poln. Naturf. u. Aerste, Krakau*, 1911, p. 345. (Polnish).  
*Geol. Zentbl.*, 20, 1913—14, p. 7.
1804. E. C. J. MOHR. De noodzakelijkheid eener algemeene classificering en kaarteering der gronden van Nederlandsch-Indië. *Bekn. Versl. Handel. Bodemcong. Djocja*, 1916, pp. 247—254; *dia.* 254—260.  
*Ind. Mercure*, 1917, p. 37. — *Geol. Zentbl.*, 23, 1917—19, p. 420.
1805. A. NABOKICH. [Über Bodenklassifikation]. *Tgb. 11, Vers. Russ. Naturf. u. Aerste, Pbg.*, 1901, pp. 171—174. (Russian).  
*Geol. Zentbl.*, 12, 1909, p. 473.
1806. C. OHLY. Die klimatischen Bodenzonen und ihre charakteristischen Bodenbildungen. *Intern. Mitt. Bodenk.*, 3, 1913, pp. 411—455.  
*Rev. Sci.*, 52, 1914, I, pp. 374—376. — *Expt. Sta. Rec.*, 30, 1914, p. 514.  
— *Geol. Zentbl.*, 21, 1915, p. 52.
1807. M. PARDO Y URBINA. La nomenclatura de las tierras [The nomenclature of soils.] *Mexico*, 1907, ps. 14.  
*Expt. Sta. Rec.*, 20, 1908—09, p. 119.

1808. RAMANN. Die Verbreitung klimatischer Bodenzonen in Spanien. *Ztschr. Ges. Erdk.*, 1901, pp. 165—168.  
Geol. Zentbl., 3, 1903, p. 136. — Expt. Sta. Rec., 14, 1902—03, p. 950.
1809. L. A. REBELLO DA SILVA. [Classification of soils]. *Rev. Agron. Portugal*, 5, 1907, pp. 294—301.  
Expt. Sta. Rec., 20, 1908—09, p. 119.
1810. E. SCHULZE. Classification des Bodens (Bonitirung) In: Der Culturboden und die Bodencultur. *Jour. Landw*; 2. ser., 3. Suppl. Heft, 1872, pp. 93—95.
1811. N. SIBIRCEFF. Die Bodenklassifikation in ihrer Anwendung auf Russland bezüglich. *Ann. Geol. Miner. Russie*, 2, 1897, pp. 73—78, figs. 5.
1812. H. STREMME. Die Verbreitung der klimatischen Bodentypen in Deutschland. *Wilhelm Brauca-Festschrift, Leipzig, 1914*, pp. 16—75.  
Zentbl. Agr. Chem., 44, 1915, p. 6. — Expt. Sta. Rec., 33, 1915, p. 718.
1813. ———. Zur Kenntnis der Bodentypen. *Geol. Rundschau*, 7, 1916, pp. 330—339.
1814. N. M. TĀELAJKOW. The genetic classification of soils. *Jour. Agr. Sci.*, 3, 1908—10, pp. 80—85.  
Expt. Sta. Rec., 20, 1908—09, p. 1115.
1815. G. TUMIN. Die Prinzipien der Klassifikationsschemen von Dokutschew, Rizpoloszenski, Sibirzew, Glinka, Sleskin und Kosowitsch. *Ann. Geol. Miner. Russie*, 3, 1903—06, pp. 217—238 (Russian with summary in German)  
Geol. Zentbl., 12, 1909, pp. 474—475.
1816. ———. [Die Grund- und Bodenzonen und ihre Abwechslung nach dem Relief.] *Selsk. Khoz. i Lysov.*, 1910, pp. 227—254, (Russian).  
Geol. Zentbl., 16, 1911, p. 452.
1817. P. TREITZ. Einteilung der Bodenarten. *Zschr. Ung. geol. Gesellsch.*, 30, 1900.
1818. K. VOGEL VON FALCKENSTEIN. [Review of climatic soil zones] *Ber. Oberhess. Ges. Nat. u. Heilk., Naturw. Abt.*, 5, 1912, pp. 156—157. (German).  
Expt. Sta. Rec., 30, 1914, p. 514.
1819. G. N. WYSSOTZKI. [Oroclimatic basis of classification of soils] *Pochvooyedyeniye*, 1906, pp. 1—18. (Russian).  
Zhur. Opnitn. Agron., 3, 1907, pp. 536—538. — Expt. Sta. Rec., 20, 1908—09, p. 314.
1820. M. WHITNEY. Catalogue of the first four thousand samples in the soil collection of the Division of soils. *U. S. Dept. Agr., Div. Soils, Bul.* 16, 1899, p. 145.  
Expt. Sta. Rec., 12, 1900—01, p. 36.

## LII. SOIL MAPPING.

1821. A. BAUMANN. Die Bodenkarte und ihre Bedeutung für die Forstwirtschaft. *Forstl. Naturw. Ztschr.*, 1893, pp. 393—405.
1822. K. O. BJÖRLYKKE. Über agrogeologische Kartierung. *Verh. 2. Intern. Agrogeol. Conf., Stockholm, 1910*, pp. 296—298, disc.: 296—298.  
Bul. Mens. Rome, 3, 1912, pp. 645—648. — *Geol. Zentbl.*, 18, 1911, p. 228.
1823. E. BLANCK. Über die Bedeutung der Bodenkarten für Bodenkunde und Landwirtschaft. *Fühlings Landw. Bzg.*, 60, 1911, pp. 121—145.  
Bul. Mens. Rome, 3, 1912, pp. 645—648. — *Expt. Sta. Rec.*, 25, 1911, p. 215. — *Zentbl. Agr. Chem.*, 1911, pp. 514—515. — *Geol. Zentbl.*, 19, 1912, p. 458.
1824. A. VAN BIJLERT. Over grondmonsters, agronomische (agrogeologische) Kaarten en grondprofielen. *Meded. Landb. Hoogeschool*, 16, 1919, pp. 29—36, pls. 4.
1825. J. CANAVARI. La carta geo-agronomica di Cassina (Perugia). *Mem. Soc. Tosc. Sci. Nat.*, 29, 1913, pp. 3—38, map 1.  
*Geol. Zentbl.*, 23, 1915—17, p. 195.
1826. A. CARNOT. Rapport sur les cartes agronomiques. *Bul. Min. Agr. France*, 1893, pp. 956—973.  
*Rev. Gen. Sci.*, 4, nr. 9. — *Teymannia*, 4, 1893, pp. 476—480.
1827. D. VON DICENTY. Die ampeologische Kartierung. *Compt. Rend. 1 Conf. Agrogeol. Intern., Budapest, 1909*, pp. 257—271.
1828. C. EBERHART. Über Wesen und Bedeutung der Bodenkarten. *Naturw. Ztschr. Forst u. Landw.*, 8, 1910, pp. 193—211.  
*Expt. Sta. Rec.*, 23, 1910, p. 520. *Geol. Zentbl.*, 17, 1911—12, p. 628.
1829. M. FESCA. Die agronomische Bodenuntersuchung und Kartierung auf naturwissenschaftlicher Grundlage. *Jour. Landw.*, 27, 1879, *Suppl. Band*.
1830. ———. Die agronomische Bedeutung der neuesten Arbeiten der geologischen Landesuntersuchung des Königreichs Sachsen. *Jour. Landw.*, 30, 1882, pp. 329—336.
1831. ———. Beiträge zur agronomischen Bodenuntersuchung und Kartierung. *Jour. Landw.*, 30, 1882, *Suppl.*
1832. ———. Die Aufgaben und die Thätigkeit der agronomischen Abtheilung der Kaiserlich Japanischen geologischen Landesaufnahme. *Yokohama* (1884), ps. 28.
1833. ———. Abhandlungen und Erläuterungen zur agronomischen Karte der Provinz Kai. *Tokio*, 1887, ps. 110.
1834. J. FRÜH. Unsere geologische Landesaufnahme vom Standpunkte der Agrogeologie (Vortrag). *Eclogie Geol. Helv.*, 11, pp. 713—725.

1835. K. GLINKA. Schematische Bodenkarte der Erde. *Ann. Géol. Min. Russie*, 10, 1908, pp. 62—75, map. 1 (Russian & German).  
Geol. Zentbl., 12, 1909, p. 408.
1836. K. GORJANOVIC-KRAMBERGER. Die Klimazonen-Bodenkarte des Königreiches Kroatien-Slavonien. *Verh. 2. Intern. Agrogeol. Konf., Stockholm, 1910*, pp. 320—323, fig. 1; disc.: 325—328, fig. 1.
1837. A. GRÉGOIRE. [Agricultural charts and the analysis of soils.] *Bul. Soc. Chim. Belg.*, 21, 1907, pp. 153—166. (French)  
Expt. Sta. Rec., 19, 1907—08, p. 15.
1838. ——— & F. HALET. [Agronomic charts] *Ann. Gembloux*, 18, 1903, pp. 395—402.  
Expt. Sta. Rec., 20, 1908—09, p. 618.
1839. H. GRUNER. Die geologisch-agronomischen Karten des Königreichs Sachsen. *Jour. Landw.*, 30, 1882, pp. 497—517.
1840. ———. Charakteristik neuerer Methoden der geologisch-agronomischen Bodenkartierung. *Deut. Landw. Presse*, 27, 1910, pp. 779—781; 794; 804—805, fig. 1.  
Expt. Sta. Rec., 25, 1911, p. 21. — *Geol. Zentbl.*, 17, 1911—12, p. 628.
1841. W. GÜLL. Über die Darstellungsmethoden agrogeologischer Übersichts- und Spezialkarten. *Compt. Rend. 1. Conf. Intern. Agrogeol., Budapest, 1909*, pp. 207—212.
1842. A. D. HALL & E. J. RUSSELL. [Bodemkartierung en bodemonderzoek.] *Jour. Agr. Sci.*, 4, pp. 182—223. (English). Transl. by D. J. HISSINK in: *Cultura*, 1911. *Arch. Suiker Indus. Ned. Indië*, 20, 1912, II, pp. 1168—1181.
1843. R. HEINRICH. [Practical value of chemical and physical examinations of soils and the preparation of soil charts.] *2. Ber. Landw. Vers. Stat. Rostock. 1894*, pp. 82—95, map 1. (German)
1844. B. W. HILGARD. Soil Studies and soil maps. *Overland Monthly*, 1891, (dec.).
1845. D. J. HISSINK. Bodemkartierung en Bodemanalysen. *Cultura*, 24, 1912, pp. 128—132; 158—163.  
Expt. Sta. Rec., 27, 1912, p. 216.
1846. C. HOLM. Praktische Bodenkartierung. *Baltische Wochenschr., Landw.*, 1911, Beil. zu no. 13.  
Geol. Zentbl., 18, 1912—13, p. 54.
1847. A. JENTZSCH. Die geologische Karte vor dem Deutschen Landwirtschaftsrat. *Intern. Mitt. Bodenk.*, 2, 1912, pp. 3—44.  
Expt. Sta. Rec., 27, 1912, p. 513.
1848. S. JOHANSSON. Agrogeologisk Undersökning av Uktuna Egen- dom. With 2 maps 1 : 4000. *Sveriges Geol. Unders. Ser. C. No. 271*, 1915, ps. 95.
1849. H. KNAUER & J. WEIGERT. Landwirtschaftliche Bodenkarte des Gutes Gelchsheim in Unterfranken. (Vorwort von C.

- Kräus) *Geogn. Jahresh.*, 27, 1914, pp. 215—248, map 1, figs. 4.  
Geol. Zentbl., 22, 1915—17, p. 483.
1850. W. KOEHNE. Über agronomisch-geologische Aufnahmen.  
*Wochenbl. Landw. Ver. Bayern*, 90, 1909, p. 1187.  
Geol. Zentbl., 14, 1910, pp. 115—116.
1851. ———. Praktische Erfahrungen bei geologisch-bodenkundlichen  
Kartierungsarbeiten im südlichen Bayern. *Intern. Mitt. Bodenk.*,  
2, 1912, pp. 429—436.
1852. ———. Bodenkartierung und geologisch-agronomische Karten.  
*Landw. Hefte*, 5, Berlin, 1912, ps. 32.  
Expt. Sta. Rec., 27, 1912, p. 720. — Geol. Zentbl., 17, 1911—12, pp.  
627—628. — *Ztschr. Landw. Versuchsw. Oesterr.*, 16, 1913, p. 85.  
Transl. in Dutch by A. E. BEBKHOOT in: *Arch. Suiker Indus.*  
*Ned. Indië*, 21, 1913, I, pp. 599—622. (Bodenkaarteering en  
geologisch-agronomische kaarten).
1853. ———, F. MÜNICHSDORFER & K. GAGEL. Das Staatgut  
der Kgl. Bayr. Akademie Weihenstephan bei Freising, geologi-  
sch-bodenkundlich bearbeitet. *Geogn. Jahresh.*, 25, 1912, pp.  
1—109, maps 3, pl. I. Also separate: *Stuttgart*, 1912, ps. 109. map  
3, pl. I.  
Geol. Zentbl., 13, 1912—13, pp. 148—149; 21, 1915, pp. 566—567.
1854. A. VON KOENEN. Wie sind die Ergebnisse geologischer Unter-  
suchungen, besonders die geologischen Karten, am besten für  
die praktische Landwirtschaft nutzbar zu machen? (*Vortrag*).  
*Jour. Landw.*, 36, 1888, pp. 63—71.
1855. J. KOPECKY. Die agronomischen Kartierungsarbeiten in  
Böhmen. *Compt. Rend. I. Conf. Intern. Agrogeol., Budapest, 1909*,  
pp. 213—217.
1856. ——— & R. JANOTA. Bodenkarte des Bezirkes Welwarn  
(1 : 25.000). *Arch. Naturw. Landes-Durchf. Böhmen*, 16, 1915,  
map 1.
1857. H. LAGATU. L'étude des terres et les cartes agronomiques.  
*Montpellier*, 1903, p. 31.  
Expt. Sta. Rec., 15, 1903—04, p. 461.
1858. W. GRAF ZU LEININGEN. Bodenkartierung und boden-  
kundlicher Unterricht. *Zentbl. Gesamte Forstw.*, 40, 1914, pp.  
81—97.  
Expt. Sta. Rec., 32, 1915, p. 26.
1859. ———. Zur Frage der Bodenkartierung. *Naturw. Ztschr. Forst u.*  
*Landw.*, 12, 1914, pp. 114—122.  
Bul. Mens. Rome, 5, 1914, pp. 714—715. — Expt. Sta. Rec., 32, 1915,  
p. 26.
1860. E. LEPLAE. [On the agronomic chart of Belgium and analyses  
of soils]. *Rev. Gen. Agron., n. ser.*, 3, 1903, pp. 193—217.  
(French).  
Expt. Sta. Rec., 20, 1903—09, p. 618.

1861. A. LINDSTRÖM. Beskrifning till de agronomiskt-geologiska kartorna öfver Skottorp och Dömmestorp i Hallands län. [Explanation to the agronomic-geological maps of the estates Skottorp and Dömmestorp in the government of Halland]. *Sveriges Geol. Unders., Ser. B. b., nos. 1—2, 1881*, ps. 29.
1862. H. NIKLAS. Neue Grundlagen und Wege zur Erhöhung der Bodenproduktion Deutschlands. *Intern. Mitt. Bodenk., 7, 1917*, pp. 1—33.
1863. A. PROOST. [Agronomic charts] *Rev. Gen. Agron., n. ser., 2, 1908*, pp. 346—349. (French).  
Expt. Sta. Rec., 20, 1908—09, p. 618.
1864. O. M. REIS. Geologisch-agronomische oder geologische und agronomische Aufnahmen? *Vierteljahr. Bayer. Landw. Rat., Erg. — Heft zu Heft 1, 1907*, ps. 22.  
Geol. Zentbl., 12, 1909, pp. 408—409.
1865. REUSS. [The question of soil mapping] *Zentbl. Gesamte Forstw. 40, 1914*, pp. 364—369. (German).  
Expt. Sta. Rec., 34, 1916, p. 321.
1866. K. RÖRDAM. [Soil surveys and agricultural maps in foreign countries and in Denmark] *Tidsskr. Landökon., 1907*, pp. 537—563, figs. 4; pp. 603—616. (Danish).  
Expt. Sta. Rec., 20, 1908—09, p. 16.
1867. W. SCHOTTLER. Die Beurteilung der Ackererde auf geologisch-agronomischer Grundlage. *Hessische Landw. Ztschr., 1905*, no. 34.  
Geol. Zentbl., 7, 1905—06, p. 280.
1868. ———. Über geologisch-agronomische Karten und ihre Bedeutung für Land- und Forstwirtschaft. *Notizbl. Ver. Erdk. Darmstadt, 4, ser., 1911*, pp. 14—58.  
Expt. Sta. Rec., 23, 1913, pp. 619—620.
1869. J. L. C. SCHROEDER VAN DER KOLK. Het geologisch kaarteen en de nuttige zijde daarvan voor de agronomie. *Tijds. Ned. Heide Mij., 1892*, no. 3.
1870. C. A. L. M. SCHWANER. Profiel der aardlagen op de oostelijke helling van den Goenoeng Garoem, Z.O. afd. van Borneo. *Natuurk. Tijds. Ned. Indië, 3, 1852*.
1871. A. VON SIGMOND. Über die Bedeutung der chemischen Bodenuntersuchungen im Gebiete der agrogeologischen Forschungen und der Bodenkartierung. *Compt. Rend. I. Conf. Intern. Agrogeol., Budapest, 1909*, pp. 225—243, figs. 3.
1872. W. C. H. STARING. Natuurkunde en volksvlijt van Nederland, strekkende ter verklaring der Kaarten voor aardkunde, landbouw, nijverheid, weerkennis en waterstaat. *Amsterdam, 1870*, ps. 220.
1873. H. STREMMER. Die Bodenkarten der landwirtschaftlichen Versuchstation zu Rostock. *Geol. Rundschau, 4 1913*, pp. 389—393.
1874. ———. Profile tropischer Böden. *Geol. Rundschau, 3, 1917*, pp. 80—88.

1876. G. TANFILLEW & A. FEREMINE. [Bodenkarte des europäischen Russland mit einer Beschreibung.] *Russk. Landw. Min. Jour. Landw.*, 56, 1902, p. 287.
1876. E. TIMKO. Was ist auf der agrogeologischen Übersichts- und Spezialkarte darzustellen? *Compt. Rend. I. Conf. Intern. Agrogeol. Budapest, 1909*, pp. 203—205.
1877. F. WAHNSCHAFTE. Die agronomisch-geologische Bodenaufnahme und ihre Benutzung für den landwirtschaftlichen Betrieb. *Arb. Deut. Landw. Ges.*, 1898, no. 36.
1878. ———. Die geologisch-agronomische Kartierung des norddeutschen Flachlandes. *Deut. Landw. Presse*, 1907, no. 48.
1879. ——— & A. LEPPLA. Geologisch-agronomische Darstellung der Umgegend von Giesenheim am Rhein. *Abh. Preuss. Geol. Landes Anst.*, n. ser., 35, 1901.
1880. J. D. (=TH.) WHITE. Bijdrage tot de kennis van het bodemprofiel nabij Buitenzorg. (Bodemonderzoek op Java en Sumatra no. 2) *Meded. Landb. Hoogeschool*, 16, 1919, pp. 57—88, pls. 2.
1881. M. WHITNEY. Description of a soil map of the Connecticut Valley. *U. S. Dept. Agr., Div. Soils, Circ.* 7, 1900, p. 4.
1882. T. WOELFER. Die Einfluss der geologisch-agronomischen Bodenkartierung auf das Studium der Böden. *Fühlings Landw. Ztg.*, 44, 1895, pp. 42—49.

## LIII. SOIL VALUATION.

1883. O. BAUER. Bonitierungsversuch auf agronomisch-naturwissenschaftlicher Grundlage. (*Inaug. Diss.*), München, 1909, ps. 100, pls. 3.  
Zentbl. Agr. Chem., 39, 1910, pp. 503—506. — Expt. Sta. Rec., 34, 1911, p. 617.
1884. J. HAZARD. Die geologisch-agronomische Kartierung als Grundlage einer allgemeinen Bonitierung des Bodens. *Landw. Jahrb.*, 29, 1900, pp. 805—911, maps 11.  
Expt. Sta. Rec., 12, 1900—01, p. 1023.
1885. R. HEINRICH. [On soil taxation]. 2. *Ber. Landw. Vers. Stat. Rostock*, 1894, pp. 72—81. (German).
1886. A. JARILOW. [Die Methode des Prof. Thoms für die Bodenschätzung, ihre wissenschaftliche und praktische Bedeutung.] *Pochvoedyenie*, 1904, pp. 1—40. (Russian).  
Geol. Zentbl., 12, 1909, p. 473.
1887. C. LEISEWITZ. Die Aufgaben der landwirtschaftlichen Forschung behufs wissenschaftlicher Begründung der Bonitierung des Bodens. *Jour. Landw.*, 26, 1878, pp. 17—55.
1888. ———. Wissenschaftliche Begründung der Bonitierung des Bodens. *Landw. Vers. Stat.*, 23, 1879, pp. 53—54.
1889. A. ORTH. Über das künstliche und über das natürliche Ver-

fahren bei der Bonitirung des Bodens. *Tgl. 51. Vers. Deut. Naturf. u. Aerzte, Cassel 1878*, p. 254. — *Landw. Vers. Stat.*, 23, 1879, pp. 398—399.

1890. TH. REMY. Bodeneinschätzung und Bodenuntersuchung. *Landw. Jahrb.*, 49, 1916, pp. 147—158.

*Geol. Zentbl.*, 22, 1917—18, p. 541.

1891. A. THAER. Über die Wertschätzung des Bodens. *Ubi?*

1892. G. THOMS. Über Boden-Bonitur auf naturwissenschaftlich-statistischer Grundlage. *Landw. Vers. Stat.*, 33, 1887, p. 468.

1893. ———. Die Böden der Riga'schen Stadtgüter Schloss Lamsal, Försterei Lamsal und Försterei Wilkenhof. Ein Beitrag zur Bonitierung der Ackererde auf Grund chemischer und mechanischer Bodenanalysen. *Landw. Vers. Stat.*, 36, 1889, pp. 181—195.

1894. ———. [The valuation of arable soils on a scientific, statistical basis.] *Mitt. Oekon. Soc. Livland*, 1893, no. 13, p. 122, maps 7 (German).

*Expt. Sta. Rec.*, 5, 1893—94, pp. 418—419.

1895. ———. Zur Wertschätzung der Ackererde auf naturwissenschaftlich statistischen Grundlage. (2. Mitteilung) *Riga*, 1893.

*Jour. Landw.*, 42, 1894, pp. 1—31, fig. 1.

1896. ———. Idem. (3. Mitteilung). *Riga*, 1901, ps. 115, map 1.

*Expt. Sta. Rec.*, 13, 1901—02, p. 31.

1897. P. WAGNER. Vorträge über die chemischen und physikalischen Grundlagen der Bodenbonitierung. *Jour. Landw.*, 2, ser., 6, 1871, pp. 273—283 (vol. 19).

## V. AGRONOMIC SOILS.

### LIV. SOIL AND AGRONOMY.

1898. L. G. DEN BERGER. De waarde van grondanalyses voor den landbouw. *Bekn. Versl. Handel. Bodem Cong., Djokja*, 1916, pp. 289—310.

1899. H. DUBBERS. Landwirtschaftliche Bodenstudien. *Jour. Landw.*, 50, 1902, pp. 7—14.

1900. A. D. HALL & E. J. RUSSELL. Soil surveys for agricultural purposes. *Rpt. British Ass. Adv. Sci.*, 1910, p. 585.

*Expt. Sta. Rec.*, 26, 1912, pp. 118—119.

1901. P. VAGELER. Die Bedeutung der Bodenkunde für die koloniale Landwirtschaft. *Tropenpflanzer*, 14, 1910, pp. 521—527.

1902. F. WOHLTMANN. Wie hat der Tropenwirt den Boden für Anlage einer Pflanzung auszuwählen. *Jahrb. Deut. Landw. Ges.*, 23, 1913, pp. 246—262.

*Bul. Mens.*, Rome, 5, 1914, pp. 46—50.

## LV. SOIL AND FORESTRY.

1903. R. ALBERT & A. LUTHER. Biologisch-chemische Studien in Waldböden. *Jour. Landw.*, 56, 1908, pp. 347—370.  
Chem Zentbl., 1909, I, p. 872. — Expt. Sta. Rec., 20, 1908—09, pp. 1113—1114.
- 1903a. H. BEEKMAN. Grond en bosch. *Bodem recueil*, Soerabaja 1920, pp. 109—128.
1904. B. L. BERNSTEIN. [Die Böden der Wälder von Rybinsk.] *Forstjournal*, 1910, pp. 68—112, map. 2. (Russian).  
Geol. Zentbl., 16, 1911, p. 500.
1905. G. A. R. BORGHESANI. Einige Probleme der forstwirtschaftlichen Bodenkunde. *Intern. Mitt. Bodenk.*, 5, 1915, pp. 225—231, fig. 1.
1906. I. BOWMAN. Forest physiography. Physiography of the United States and principles of soils in relation to forestry. *New York*, 1914, ps. 759, pls. 5, figs. 292.
1907. BUSSE. Zur Klassifikation der Waldböden. *Ztschr. Forst u. Jagdw.*, 42, 1910, pp. 568—572.
1908. (E. W.) EBERMAYER. Die physikalischen Einwirkungen des Waldes auf Luft und Boden. Berlin 1873, ps. 519.
1909. ———. Einfluss der Wälder auf die Bodenfeuchtigkeit, auf das Sickerwasser, auf das Grundwasser und auf die Ergiebigkeit der Quellen, *Stuttgart*, 1900, ps. 51.
1910. K. GANTER. Bodenuntersuchungen über die Rotbuchen-Streuversuchsflächen im Forstbezirk Philippsburg. *Forstw. Zentbl.*, 37, 1915, pp. 312—355; 392—407.  
Bul. Mens. Rome, 6, 1915, pp. 1703—1704.
1911. H. GREBE. Forstliche Gebirgskunde, Bodenkunde und Klimalehre. *Berlin*, 1852. (4. ed., 1886).
1912. E. HENRY. Les sols forestiers. *Paris & Nancy*, 1908, p. 492, pls. 5, dgms. 3, maps 2. — *Ann. Sci. Agron.*, 3. ser., 2, 1907, 1, pp. 251—413; II, pp. 1—322, pls. 5, dgms. 3, maps 2.  
Bul. Soc. Nation. Agr., 68, 1908, pp. 732—734. — Expt. Sta. Rec., 21, 1909, p. 18. — *Ztschr. Forst. u. Jagdw.*, 42, 1910, pp. 707—708 (ALBERT).
1913. A. KOCH. Über die Einwirkung des Laub- und Nadelwaldes auf den Boden und die ihn bewohnenden Pflanzen. *Zentbl. Bakt. etc.*, II, 41, 1914, p. 545—573 With 4 pl.
1914. ——— & A. OELSNER. Der Einfluss des Tannins und Fichtenharztes auf den Stickstoffhaushalt des Bodens und seine physikalischen Eigenschaften. *Zentbl. Bakt. etc.*, II, 45, 1916, pp. 107—118.
1915. E. C. J. MOHR. Over grondmonsters uit eenige houtvesterijen van het Boschwezen. *Tectona*, 4, 1911, pp. 125—151, figs. 10.

1916. MUTTRICH. Ueber den Einfluss des Waldes auf die Lufttemperatur. *Meteor. Ztschr.*, 17, 1900, pp. 356—373.
1917. P. OTOTZKY. [Influence of forest on subterranean water]. *Ann. Sci. Agron.*, 1897, II, pp. 455—477, pls. 2.
1918. ———. [Influence of forests on underground water] *Ibid.*, 1899, II, pp. 300—316, figs. 5.
1919. E. RAMANN. Untersuchungen über Waldböden. *Forsch. Agr. Phys. Wollny*, 11, 1888, pp. 299—337.
1920. ———. Forstliche Bodenkunde und Standortslehre. Berlin, 1893, ps. 472, figs. 33.  
Forsch. Agr. Phys. Wollny, 17, 1893, p. 242.
1921. ———. Der Wassergehalt der Waldböden. *Ztschr. Forst u. Jagdw.*, 27, 1895, pp. 334—342.
1922. W. SCHÜTZE. Beziehungen zwischen chemischer Zusammensetzung und Ertragsfähigkeit des Waldbodens. *Ztschr. Forst u. Jagdw.* 1, 1869—71, p. 500; 367.
1923. F. SENFT. Forstliche Bodenkunde.
1924. B. TACKE & C. A. WEBER. Über einen alten gut gewachsenen Rotföhrenbestand über hartem und starkem Ortstein. *Ztschr. Forst u. Jagdw.*, 1905, pp. 708—729; 1906, pp. 45—46.  
Geol. Zentbl., 7, 1905—06, pp. 681—682.
1925. O. TAMM. [Considérations sur l'analyse des sols forestiers] *Med. Statens Skogsförsöksanst.*, 1917, pp. 225—258, fig. 1. (Swedish).  
Bul. Mens. Rome., 10, 1919, pp. 424—426.
1926. M. TKACHENKO. [Rôle of forests in soil formations] *Izv. Imp. Lisen. Inst.*, 18, 1908, pp. 85—198, pls. 19 (Russian).  
Zhur. Opnita. Agron., 12, 1911, pp. 837—839. — Expt. Sta. Rec., 28, 1913, p. 421.
1927. A. TOLSKY & E. HENRY. [Forests and underground water] *Ann. Sci. Agron.*, 1902—03, I, pp. 396—422 (French).  
Expt. Sta. Rec., 15, 1903—04, p. 125.
1928. H. VATER. Die Bodenanalyse und ihre Anwendung in der Forstwirtschaft. *Tharandter Forstl. Jahrb.*, 58, 1908, pp. 1—20. Also separate.  
Expt. Sta. Rec., 20, 1908—09, p. 618. — Geol. Zentbl., 11, 1908, p. 613.
1929. ———. Das Zulangen der Nährstoffe im Waldboden für das Gedeihen von Kiefer und Fichte. *Ibid.*, 59, 1909, pp. 213—260.  
Geol. Zentbl., 14, 1910, p. 614.
1930. K. VOGEL VON FALCKENSTEIN. Einige Faktoren der Bodenfruchtbarkeit mineralstoffarmer Waldböden (Buntsandstein). *Ber. Oberhess. Ges. Nat. u. Heilk.*, n. ser., 5, 1912, pp. 139—151.
1931. ———. Über Nitratbildung im Waldboden. *Intern. Mitt. Bodenk.* 3, 1913, pp. 494—527.  
Geol. Zentbl., 20, 1913,—14 p. 533. — Jour. Landw., 62, 1914, pp. 173—174.

1932. J. WITYN. Untersuchungen der chemischen und mechanischen Zusammensetzung der Böden der Fichtenbestände und Analysen der Fichtenasche in der Försterei Ochtsa, Gouvernement St. Petersburg. *Zhur. Opnitv. Agron.*, 12, 1911, pp. 171—203. (Russian with German abstract).  
Geol. Zentbl., 17, 1911—12, p. 488. — Expt. Sta. Rec., 25, 1911, p. 426.

## LVI. AGRICULTURAL SOILS.

a. *Banana Soils.*

1933. H. H. COUSINS. The banana soils of Jamaica. *Bul. Bot. Dept. Jamaica, n. ser.*, 3, 1901, pp. 145—153.  
Expt. Sta. Rec., 13, 1901—02, p. 633.
1934. ———. Banana soils of Jamaica II. *Bul. Dept. Agr. Jamaica*, 1, 1903, pp. 1—17.  
Expt. Sta. Rec., 14, 1902—03, p. 748.
1935. ———. Some banana soils of St. Mary and Upper St. Catherine [Jamaica]. *Bul. Dept. Agr. Jamaica*, 4, 1906, pp. 25—33.  
Expt. Sta. Rec., 13, 1906—07, pp. 13—14.

b. *Cacao Soils.*

1936. E. H. CUNNINGHAM-CRAIG. Geological notes on cacao soils. *Trinidad Bot. Dept., Bul. Misc. Inform.*, 47, 1905, pp. 196—200.  
Expt. Sta. Rec., 17, 1905—06, p. 446.
1937. A. HÉBERT. [On the agricultural value of the cacao soils of St. Thomas and the Gold Coast] *Bul. Soc. Chim. Paris, 3. ser.*, 25, 1906, pp. 1039—1041. (French).  
*Jour. Chem. Soc.*, 90, 1906, II, p. 889. — Expt. Sta. Rec., 13, 1906—07, p. 532.

c. *Coconut soils.*

1938. J. DE VERTEUIL. Analyses of coconut soils. *Dept. Agr. Trinidad and Tobago Bul.*, 11, 1912, no. 71, pp. 184—186.  
Expt. Sta. Rec., 30, 1914, p. 20.
1939. H. S. WALKER. The soil. (In: the coconut and its relation to the production of coconut oil). *Philippine Jour. Sci., Sect. A*, 1, 1906, pp. 58—61.

d. *Coffee Soils.*

1940. J. HUGHES. Ceylon coffee soils and manures, a report to the Ceylon planters association. *London*, 1879.  
*Jour. Landw.*, 45, 1897, p. 21.
1941. J. G. KRAMERS. (Koffie)-gronden. (In: Waarnemingen en geschouwingen naar aanleiding van een reis in de koffie). *Meded. Lands. Plantentuin*, 24, 1898, pp. 5—9.
1942. ———. Verslag omtrent grondanalyses van Koffietuinen. *Ibid.*, 57, 1902, p. 86.  
Expt. Sta. Rec., 14, 1902—03, p. 951.

1943. M. W. SENSTIUS. Beschrijving der koffiegonden in de residenties Pasoeroean en Kediri. *Meded. Proefst. Malang*, 15, 1916, p. 15.

Expt. Sta. Rec., 33, 1916, p. 513.

1943a. M. W. SENSTIUS. Beschrijving der Koffie-gronden in de residenties Pasoeroean en Kediri. *Bodemrecueil, Soerabaja 1920*, pp. 45—60.

*e. Cotton Soils.*

1944. H. E. ARNETT. The nature of the colour of black cotton soil. *Mem. Dept. Agr. India, Chem. ser.*, 1, (1910), pp. 185—203.

Expt. Sta. Rec., 23, 1910, p. 316.

1945. W. H. HARRISON & M. R. RAMASWAMI SIVAN. A contribution to the knowledge of the black cotton soils of India. *Mem. Dept. Agr. India, Chem. ser.*, 2, (1912), pp. 261—280, pls. 4.

Jour. Soc., Chem. Indus., 31, 1912, pp. 999—1000. — Expt. Sta. Rec., 27, 1912, p. 823. — Bul. Mens. Rome, 3, 1912, pp. 2444—2446.

1946. Some cotton soils of the Nyassaland and Uganda protectorates. *Bul. Imp. Inst. So. Kensington*, 10, 1912, pp. 55—74.

Expt. Sta. Rec., 27, 1912, p. 217.

1947. The nature of the colour of black cotton soil in India. *Bul. Imp. Inst. London*, 3, 1910.

Bul. Mens. Rome, 2, 1911, pp. 66—67.

*f. Fruit Soils.*

1948. W. B. ALWOOD. The fruit soils of Virginia. *Virginia Sta. Bul.* 98, pp. 29—41, map 1.

Expt. Sta. Rec., 12, 1900—01, p. 122.

1949. J. ANKEN. [Study of the vine-growing soils of Vevey (Switzerland)] *Ann. Sci. Agron.*, 4. ser., 5, 1916, pp. 1—156, pls. 3, figs. 4, (French)

Expt. Sta. Rec., 37, 1917, p. 212.

1950. A. BECHTLE. Klima, Boden und Obstbau. *Frankfurt a. O.*, 1908.

1951. J. M. VAN BEMMELEN. Over de samenstelling en den aard der grondsoorten, die voor de meekrapecultuur geschikt zijn. *Tijds. Bevord. Nije.*, 5, 1863, no. 5.

1952. B. VON BITTO. Über Bodenuntersuchungen im Tokayer Wein-gebiet. *Landw. Vers. Stat.*, 54, 1900, pp. 337—348.

1953. E. HEINE. Boden und Obstbau. *Intern. Mitt. Bodenk.*, 1, 1911, pp. 430—439.

Geol. Zentbl., 17, 1911—12, p. 676. — Bul. Mens. Rome, 3, 1912, pp. 1144—1147.

1954. A. HILGER. Die chemische Zusammensetzung verschiedener Weinbergsboden der Main- und Rheingegend. *Landw. Vers. Stat.*, 23, 1879, pp. 447—451.

1955. M. E. JAFFA & G. E. COLBY. Analysis of fig soils. *California Sta. Bul.*, 102, 1893, pp. 6—8. — *California Sta. Rpt.*, 1893 & 1894, pp. 235—240.  
Expt. Sta. Rec., 5, 1893—94, p. 286.
1956. G. W. SHAW. The fruit soils of Oregon. *Oregon Sta Bul.*, 45, pp. 76—90.  
Expt. Sta. Rec., 9, 1897—98, p. 737.
1957. P. TREITZ. Die Bestimmung des physiologisch wirkenden Kalkgehaltes in Weinböden. *Compt. Rend. I. Conf. Intern. Agrogeol.*, Budapest, 1909, pp. 273—287.

g. Rice Soils.

1958. W. P. KELLEY. Rice soils of Hawaii: their fertilization and management. *Hawaii Sta. Bul.*, 31, 1914, pp. 3—23.  
Expt. Sta. Rec., 30, 1914, p. 420. — *Bul. Mens. Rome*, 5, 1914, p. 528.
1959. M. WHITNEY. Rice soils of South Carolina. *U. S. Dept. Agr., Div. Statistics, Misc. Rpt.*, 6, 1893, pp. 77—89.  
Expt. Sta. Rec., 4, 1893, pp. 848—850.

h. Rubber Soils.

1960. M. BARROWCLIFF. Malagan rubber and coconut soils. *Agr. Bul. Fed. Malay States*, 2, 1914, pp. 328—337.  
Expt. Sta. Rec., 32, 1915, p. 420.
1961. E. C. J. MOHR. On rubber soils. (*In: Rubber Recueil*), *Amsterdam*, [1915], pp. 167—170.  
Expt. Sta. Rec., 33, 1915, p. 512.
1962. H. N. RIDLEY. Rubber soils. *Agr. Bul. Straits and Fed. Malay States*, 4, 1905, pp. 338—339.  
Expt. Sta. Rec., 17, 1905—06, p. 946.
1963. J. G. C. VRIENS. Bodembeschrijving van de rubberstreken ter Oostkust van Sumatra. — Description of the soil of the rubber districts on the East coast of Sumatra. (*In: Rubber Recueil*), *Amsterdam* [1915], pp. 171—181. *Summary in English*: pp. 181—182.
1964. F. WOHLTMANN. Südamerikanische und ostafrikanische Kautschuk-Böden. *Tropenpflanzer*, 16, 1912, pp. 571—581.  
*Bul. Mens. Rome* 4, 1913, pp. 35—37. — *Expt. Sta. Rec.*, 28, 1913, pp. 422—423.

i. Sugar-Cane Soils.

1965. B. BOKMA DE BOER. Bijdrage tot de classificatie van gronden in gebruik bij de suikercultuur. *Handel. 8. Cong. Suikerfabr. Java*, 1907, p. 68.
1966. H. H. COUSINS. The Sugar-cane soils of Jamaica. *Bul. Dept. Agr. Jamaica*, 1, 1903, pp. 76—93; 97—109; 2, 1905, pp. 137—146.  
Expt. Sta. Rec., 15, 1903—04, p. 459; 17, 1905—6, p. 446.
1967. FROMBERG. Verslag van de uitkomsten van een vergelijkend

chemisch onderzoek van twee suikerrietgronden. *Natuurk. Tijds. Ned. Indië*, 17, 1859.

1968. C. H. VAN HARREVELD-LAKO. De textuur van de rietgronden van Java. *Meded. Proefst. Java Suiker Indus.*, 6, 1916, no. 1. — *Arch. Suiker Indus. Ned. Indië*, 24, 1916, I, pp. 81—96, figs. 11.  
Bul. Mens. Rome, 7, 1916, p. 858. — Jaarb. Ver. Studiebelangen, 1916—16, p. 78.
1969. HUGHES. Spanish sugar soils. *Sugar Cane*, 14, 1882.
1970. J. D. KOBUS. Achteruitgang in vruchtbaarheid der voor de rietcultuur gebruikte gronden? *Meded. Proefst. Oost Java*, 4. ser., 1, 1905, pp. 517—530. — *Arch. Java Suiker Indus.*, 13, 1905, pp. 281—293.
1971. ——— & J. SCHUIT. Bijdrage tot de classificatie der suikerrietgronden. *Meded. Proefst. Oost Java*, 3. ser., 48, 1903, p. 17. — *Arch. Java Suiker Indus.*, 11, 1903, II, pp. 665—681.
1972. F. LEDEBOER & A. E. BERKHOUT. Een nieuw geval van onvruchtbaarheid bij suikerrietgronden. *Meded. Proefst. Java Suiker Indus.*, 4, 1914, pp. 521—540, pl. I — *Arch. Suiker Indus. Ned. Indië*, 22, 1914, I, pp. 653—672, pl. I.  
*Teysmannia*, 25, 1914, pp. 420—421. — Bul. Mens. Rome, 5, 1914, pp. 1177—1178. — *Ibid.*, Engl. ed.: p. 1000. — *Intern. Sugar Jour.* 16, 1914, p. 486. — *Jour. Soc. Chem. Indus.*, 33, 1914, p. 1066. — *Expt. Sta. Rec.*, 33, 1915, p. 516.
1973. C. J. VAN LOOKEREN CAMPAGNE. De bouwgrond van Java, voor zoover deze voor de rietcultuur in aanmerking komt. Vorming, samenstelling en eigenschappen. *Handel. 1. Cong. Suikerfabr. Java*, 1896, p. 20.
1974. TH. MARR. Resultaten van het chemisch onderzoek der rietgronden op Java. *Meded. Proefst. Java Suiker Indus.*, 1912, pp. 653—714, pls. 11, fig. 1. — *Arch. Suiker Indus. Ned. Indië*, 20, 1912, II, pp. 1251—1312, pls. 11, fig. 1.  
*Expt. Sta. Rec.*, 27, 1912, p. 720.
1975. N. MARX. Qualificatie van gronden, die nog nooit met riet beplant zijn geweest. *Madioen*.
1976. G. R. PATTEN. [Sugar cane soils] *Ann. Rpt. Bur. Sugar Expt. Stas. Queensland*, 1909, pp. 4—6.  
*Expt. Sta. Rec.*, 23, 1910, pp. 120—121.
1977. H. C. PRINSEN GEERLIGS. Gevolgen voor het suikerriet van den aschregen uit den Kloet van 23 Mei 1901. *Meded. Proefst. Suikerriet West Java*, 54, 1901. — *Arch. Java Suiker Indus.*, 10, 1902, I, pp. 49—58.
1978. H. WINTER. Twee gevallen van onvruchtbaarheid bij suikerrietgronden. *Arch. Java Suiker Indus.*, 2, 1894, I, pp. 129—133.
1979. ———. Twee verdere gevallen van onvruchtbaarheid bij suikerrietgronden. *Ibid.*, 4, 1896, I, pp. 375—387.

## j. Tea Soils.

1980. J. J. B. DEUSS. Iets over de theegronden op Java en Sumatra. *Meded. Proefst. Thee*, 55, 1917, p. 28, pls. 4, figs. 2. — *Bodemrecueil, Soerabaja 1920*, pp. 37—44.  
Expt. Sta. Rec., 39, 1918, p. 423; 30, 1919, p. 423. — *Bul. Mens. Rome*, 10, 1919, pp. 41—42. — *Teysmannia*, 29, 1918, pp. 247—248. — *Ind. Mercuur*, 41, 1918, pp. 545—546. (D. J. Hissink).
1981. G. D. HOPE. Mechanical analysis of tea soils. *Ind. Tea Ass. Quart. Jour.*, 1, 1912, p. 6.  
*Teysmannia*, 25, 1914, pp. 512—515.
1982. ———. Some observations about the soils of the northeast Indian tea districts. *Agr. Jour. India, Ind. Sci. Cong. No.*, 1918, pp. 102—113, pls. 2.  
Expt. Sta. Rec., 40, 1919, p. 20.
1983. H. H. MANN. The tea soils of Assam, and tea manuring. *Calcutta: Ind. Tea Ass.*, 1901, pp. 1—59; 104—137, pt. I.  
Expt. Sta. Rec., 13, 1901—02, pp. 723—724.
1984. A. W. NANNINGA. Gronden voor de theecultuur. (In: Dr. K. W. van Gorkom's Oost-Indische Cultures) *Amsterdam*, 1918, 2. ed., II, pp. 371—376.
1985. W. O. ROBINSON & W. J. McCAUGHEY. The chemical and mineralogical examination of some Chinese tea soils. *Jour. Indus. Engin. Chem.*, 2, 1910, pp. 462—463.  
Expt. Sta. Rec., 24, 1911, p. 520.

## k. Tobacco Soils.

1986. B. T. P. BARKER. Investigations on tobacco soils. *Jour. Bath and West and South Counties, Soc.*, 5. ser., 9, 1914—15, pp. 129—131.  
Expt. Sta. Rec., 35, 1916, pp. 720—721.
1987. J. M. VAN BEMMELEN. Die Zusammensetzung des vulkanischen Bodens in Deli (Sumatra) und in Malang (Java) und des Fluss-Thonbodens in Rembang (Java), welche für die Tabakskultur benutzt werden. *Landw. Vers. Stat.*, 37, 1890, pp. 257—278.
1988. ———. Über die Ursachen der Fruchtbarkeit des Urwaldbodens in Deli (Sumatra) und auf Java für die Tabakskultur und der Abnahme dieser Fruchtbarkeit. *Ibid.*, 37, 1890, pp. 374—408.
1989. G. N. BLACKSHAW. [Comparaison entre les sols a tabac de la Virginie et ceux de la Rhodésie]. *Rhodesia Agr. Jour.*, 11, 1913, pp. 209—212. (English).  
*Bul. Mens. Rome*, 5, 1914, p. 220.
1990. A. VAN BIJLERT. De gronden welke in Deli voor de tabakscultuur worden gebezigd en hare eigenschappen. *Teysmannia*, 7, 1896, pp. 417—455.
1991. ———. Over Deli-grond en Deli-tabak naar aanleiding van de proefvelden aldaar 1899. *Meded. Lands Plantentuin*, 43, 1900, p. 151.

1992. H. H. HARRINGTON & P. S. FILSON. Willis and Huntsville tobacco soils. *Texas Sta. Bul.*, 61, p. 14, pls. 2.  
Expt. Sta. Rec., 13, 1901—02, p. 1026.
- 1992a. A. J. ULTEE, Tabaksgronden van Besoeki. *Bodemrecueil Soerabaja 1920*, pp. 17—26.
- 1992b. O. DE VRIES. De tabaksgronden in de Vorstenlanden. *Bodemrecueil Soerabaja 1920*, pp. 21—37.
1993. M. WHITNEY. Tobacco soils of the United States: a preliminary report upon the soils of the principal tobacco districts. *U. S. Dept. Agr., Div. Soils, Bul.* 11, 1898, ps. 47, pls. 13.  
Expt. Sta. Rec., 9, 1897—98, p. 1035—1038.
1994. ———. Tobacco soils. *U. S. Dept. Agr., Farmers' Bul.*, 83, p. 23, fig. 1.  
Expt. Sta. Rec., 10, 1898—99, p. 531.

## VI. SOIL TYPES.

### LVII. ARID SOILS.

1995. E. W. HILGARD. Some physical and chemical peculiarities of arid soils. *Proc. Soc. Prom. Agr. Sci.*, 1898, pp. 70—76.  
Expt. Sta. Rec., 11, 1899—1900, pp. 717—718.
1996. ———. Die Böden arider und humider Länder. *Intern. Mitt. Bodenk.*, 1, 1911, pp. 413—429.  
Geol. Zentbl., 17, 1911—12, p. 676. — Expt. Sta. Rec., 27, 1912, p. 117. —  
Bul. Mens. Rome, 3, 1912, pp. 1142—1144.
1997. P. KESSLER. Einige Wüstenerscheinungen aus nicht aridem Klima. *Geol. Rundschau*, 4, 1913, pp. 413—423, pl. 1.
1998. M. WHITNEY. Conditions in soils of the arid region. *Yearb. U. S. Dept. Agr.*, 1894, pp. 155—164.

### LVIII. HUMID SOILS.

1999. R. DUMONT. Les sols humides. *Paris*, 1911.
2000. W. H. HOBBS. Soil strips in cold humid regions. *Rpt. Michigan Acad. Sci.*, 12, 1910, p. 51 —.

### LIX. ALKALI SOIL.

2001. J. H. BARNES & BARKAT ALI. Alkali soils: some biochemical factors in their reclamation. *Agr. Jour. India*, 12, 1917, pp. 368—389, pls. 5.  
Chem. Abs., 11, 1917, p. 3082. — Expt. Sta. Rec., 33, 1918, pp. 815—816.
2002. B. BERNSTEIN. [Über die Entstehung der salzföhrenden Böden des Distriktes Rostow.] *Jaroslav*, 1909, p. 6. (Russian).  
Geol. Zentbl., 15, 1901, p. 472.

2003. J. F. BREAZEALE. Formation of „black alkali” (sodium carbonate) in calcareous soils. *Jour. Agr. Res.*, 10, 1917, pp. 541—590, pl. I. figs. 26.  
Expt. Sta. Rec., 38, 1918, p. 18.
2004. B. C. BUFFUM. Alkali. *Wyoming Sta. Bul.* 29, pp. 219—253, pls. 6.  
Expt. Sta. Rec., 8, 1896—97, p. 568.
2005. J. S. BURD. Alkali conditions in the Payette Valley. *Idaho Sta. Bul.* 51, p. 20.  
Expt. Sta. Rec., 17, 1905—06, p. 643.
2006. F. K. CAMERON. Soil solutions: their nature and functions, and the classification of alkali lands. *U. S. Dept. Agr., Div. Soils, Bul.* 17, 1901, ps. 39.  
Expt. Sta. Rec., 13, 1901—02, p. 232.
2007. ——— & J. M. BELL. Calcium sulphate in aqueous solutions: a contribution to the study of alkali deposits. *U. S. Dept. Agr., Bur. Soils, Bul.* 33, 1906, ps. 71, figs. 11.
2008. ———, L. J. BRIGGS & A. SEIDELL. Solution studies of salts occurring in alkali soils. *U. S. Dept. Agr., Div. Soils, Bul.* 18, 1901, p. 89, figs. 10.  
Expt. Sta. Rec., 13, 1901—02, pp. 428—430.
2009. A. H. CHURCH. Notes on „soluble salts” in soil. *Agr. Students' Gaz.*, 7, 1896, pp. 212—214.
2010. C. COLEMORE & E. W. HILGARD. The amount and kind of soluble salts present in different portions of an alkali spot from the center to the circumference. *California Sta. Rpt.*, 1893 & 1894, pp. 140—145.  
Expt. Sta. Rec., 6, 1894—95, p. 791.
2011. C. W. DORSEY. Reclamation of alkali soils. *U. S. Dept. Agr., Bur., Soils*, 34, 1906, p. 30, pls. 4.
2012. ———. Alkali soils of the United States. A review of literature and summary of present information. *Idem*, 35, 1906, p. 196, figs. 13.  
Expt. Sta. Rec., 18, 1906—07, p. 317.
2013. ———. Reclamation of alkali land in Salt Lake Valley, Utah. *Idem*, 43, 1907, p. 28, pl. I, figs. 2.
2014. ———. Reclamation of alkali soils at Billings, Montana. *Idem*, 44, 1907, p. 21, pl. I, figs. 2.
2015. J. FIVE. Om saltbitterjorden i nordre Gudbrandsdalen. *Kristiania*, 1911, ps. 30, map. 1.  
Geol. Zentbl., 18, 1912—13, p. 54.
2016. J. FLODERER. [Investigations on alkali (Szik) soils] *Kisérlet. Közlem.*, 15, 1912, pp. 390—418, pls. 7. (Hungarian).  
Expt. Sta. Rec., 28, 1913, p. 319.

2017. A. GOSS & H. H. GRIFFIN. Alkali in the Rio Grande and Animas Valleys. *New Mexico Sta. Bul.* 22, pp. 21—52, fig. 1.  
Expt. Sta. Rec., 9, 1897—98, pp. 428—429.
2018. H. GRUNER. Zur Kenntniss der Salpeterböden. *Deut. Landw. Presse*, 36, 1909, I, p. 491.
2019. F. S. HARRIS. Effect of alkali salts in soils on the germination and growth of crops. *Jour. Agr. Res.*, 5, 1915—16, pp. 1—53, figs. 48.
2020. ——— & D. W. PITTMAN. Soil factors affecting the toxicity of alkali. *Ibid.*, 15, 1918, pp. 287—319, figs. 27.
2021. W. P. HEADDEN. „Black alkali” in the San Luis Valley. *Colorado Sta. Bul.* 231, 1917, pp. 3—15.  
Expt. Sta. Rec., 38, 1918, p. 324.
2022. W. H. HEILEMAN. Alkali and alkali soils. *Washington Sta. Bul.* 49, p. 35, figs. 3.  
Expt. Sta. Rec., 13, 1901—02, pp. 627—629.
2023. E. W. HILGARD. Alkali soils. *Univ. California Rpt. Bd. Regents, Sacramento, 1881*, p. 12.
2024. ——— Alkali lands, irrigation and drainage in their mutual relations. *California Sta. Rpt.*, 1890, Appendix, p. 69.  
Expt. Sta. Rec., 4, 1893, p. 120.
2025. ———. Origin, value and reclamation of alkali lands. *Yearb. U. S. Dept. Agr.*, 1895 pp. 103—122, pl. I, figs. 5.
2026. ———. The distribution of the salts in alkali soils. *California Sta. Bul.* 103, p. 14, charts 3.  
Expt. Sta. Rec., 7, 1895—96, pp. 568—569.
2027. ———. Die Vertheilung der Salze in Alkaliböden unter verschiedenen Bedingungen. *Forsch. Agr. Phys. Wollny*, 19, 1896, pp. 20—36, figs. 5.
2028. ———. Nature, value, and utilization of alkali lands. *California Sta. Bul.* & 123, ps. 46, figs. 16. Review in: *Agr. Ledger*, 1901, no. 4 (*Min. Met. Ser. no. 17*), pp. 41—69.  
Expt. Sta. Rec., 12, 1900—01, p. 221.
2029. ——— & R. H. LONGHRIDGE. The distribution of the salts in alkali soils. *California Sta. Rpt.*, 1895, pp. 37—69, dgms. 3.  
Expt. Sta. Rec., 8, 1896—97, pp. 677—678.  
Translated in French by J. VILBONCHEVITCH in: *Ann. Sci. Agron.*, II, pp. 394—431, dgms. 6.  
Expt. Sta. Rec., 9, 1897—98, p. 1041.
2030. C. F. JURITZ. Some investigations regarding brak (alkali) in Cape Colony soils. *Trans. Roy. Soc. So. Africa*, 1, 1909, pp. 129—146, pls. 8.  
Geol. Zentbl., 13, 1909—10, pp. 504—505.

2031. J. KING. Irrigation and alkali. *Bul. Bot. Dept. Jamaica 1901*, p. 130.  
Translated into Dutch by W. HASSELMAN in: *Arch. Java Suiker Indus.*, 9, 1901, I, pp. 531—537.
2032. P. KOSSOVICH. Die Alkaliböden, das Verhalten der Pflanzen ihnen gegenüber und die Methoden zur Untersuchung der Alkaliböden. *Zhur. Opnitn. Agron.*, 1903, p. 43 (Russian with German abstract).
2033. C. B. LIPMAN & L. T. SHARP. New experiments on alkali soil treatment. *Univ. California Pub. Agr. Sci.*, 1, 1915, pp. 275—290, pls. 4.
2034. R. H. LONGHRIDGE. Alkali and alkali soils. *California Sta. Rpt.*, 1895—97, pp. 38—53; 1898, pp. 99—117, figs. 2.  
Expt. Sta. Rec., 10, 1898—99, pp. 225—226; 12, 1900—01, pp. 923—924.
2035. ———. Alkali and alkali land. *Ibid.*, 1899—1901, II, pp. 190—204; 1902—03, pp. 37—56.  
Expt. Sta. Rec., 15, 1903—04, p. 762.
2036. W. W. MACKIE. Reclamation of white ash lands affected with alkali at Fresno, California. *U. S. Dept. Agr., Bur. Soils, Bul.* 42, 1907, p. 47, figs. 2.
2037. MAIOR. Die Salzböden Rumäniens und ihre Urbarmachung. (*Diss.*) Halle, 1911.
2038. V. M. MOSSÉRI. [The alkaline soils in Egypt and their treatment.] *Bul. Inst. Egyptien*, 5. ser., 5, 1911, pp. 53—79. (French).  
Expt. Sta. Rec., 30, 1914, p. 21.
2039. A. MÜNTZ & V. MARCANO. Sur la formation des terres nitrées dans les régions tropicales. *Compt. Rend. Acad. Sci.*, 101, 1885, pp. 65—68. — *Ann. Chim. et Phys.*, 6, ser., 10, 1887.  
Forsch. Agr. Phys. Wollny, 3, 1885, pp. 376—378.
2040. D. O'BRINE. Soils and alkali. *Colorado Sta. Bul.*, 9, 1889, pp. 3—27.  
Expt. Sta. Rec., 1, 1890, p. 191.
2041. C. OCHSENIUS. Bemerkungen zu der Abhandlung des Herrn E. W. HILGARD: „Über die Vertheilung der Salze in Alkaliböden, u. s. w.“ *Forsch. Agr. Phys. Wollny*, 19, 1896, pp. 413—415.
2042. J. J. PIVOVDROV. [On the eolian origin of the soil salts] *Pochvoedyeniye*, 1906, pp. 67—80.  
*Zhur. Opnitn. Agron.*, 8, 1907, pp. 547—548. — Expt. Sta. Rec., 20, 1908—09, p. 315.
2043. A. B. REAGAN. The blowing of soils. *Science*, n. ser., 28, 1903, pp. 653—654.
2044. F. T. SHUTT. Alkaline soils of Canada. *Canada Exptl. Farms Rpt.*, 1892, pp. 135—140, figs. 3.  
Expt. Sta. Rec., 6, 1894—95, pp. 392—393.

2045. ———. Alkali soils, their nature and reclamation. *Canada Cent. Expt. Farm Bul.*, 2. ser., 4, p. 11, pls. 2.  
Expt. Sta. Rec., 19, 1907—08, p. 1117.
2046. A. (A. J.) VON SIGMOND. [On the alkali soils of Middle Hungary] *Wiener Landw. Ztg.*, 55, 1905, pp. 628—629. (German).  
Zentbl. Agr. Chem., 36, 1907, pp. 133—134. — Expt. Sta. Rec., 19, 1907—08, p. 16.
2047. ———. Über die Szikbodenarten des ungarischen Alföld. *Zschr. Ung. geol. Gesellsch.* 36, 1906, pp. 439—454 (Hungarian and German).  
Geol. Zentbl., 11, 1906, p. 674.
2048. ———. Methoden der Untersuchung sodahaltiger (Szik-) Böden im Felde. *Compt. Rend. I. Conf. Intern. Agrogeol., Budapest, 1909*, pp. 247—256, figs. 3.
2049. ———. The value of soil analysis in the study of alkaline soils. *Intern. Cong. Applied Chem., London, 7, 1909, Sect. 7, Agr. Chem.*, p. 50.  
Bul. Mens. Rome, 2, 1911, p. 1310.
2050. ———. Erfahrungen über die Verbesserung von Alkaliböden. *Intern. Mitt. Bodenk.*, 1, 1911, pp. 44—66, dgms. 2.  
Geol. Zentbl., 17, 1911—12, p. 389. — Expt. Sta. Rec., 26, 1912, pp. 223—224.
2051. E. E. SLOSSON & B. C. BUFFUM. Alkali studies II. *Wyoming Sta. Bul.* 39, pp. 35—56.  
Expt. Sta. Rec., 10, 1898—99, pp. 1025—1026.
2052. N. STEPANOV. [Data on the chemical composition of alkali.] *Zhur. Opytn. Agron.*, 11, 1910, pp. 52—75. (Russian).  
Expt. Sta. Rec., 24, 1911, p. 20. — Geol. Zentbl., 15, 1911, p. 470.
2053. THAKUR MAHADEV SINGH. Toxicity of „alkali” salts. *Soil Sci.*, 6, 1918, pp. 463—477.
2054. J. D. TINSLEY. Alkali. *New Mexico Sta. Bul.* 42, p. 31.  
Expt. Sta. Rec., 14, 1902—03, p. 426.
2055. F. W. TRAPHAGEN. The alkali soils of Montana. *Montana Sta. Bul.*, 13, pp. 21—50; 54, 1904, pp. 91—121, pls. 5.  
Expt. Sta. Rec., 11, 1899—1900, pp. 223—224; 17, 1905—06, pp. 226—227.
2056. ——— & W. M. COBLEIGH. Notes on alkali soil in Montana. *Jour. Amer. Chem. Soc.*, 21, 1899, pp. 753—757.  
Expt. Sta. Rec., 11, 1899—1900, p. 823.
2057. P. TREITZ. Die Alkaliböden des ungarischen grossen Alföld. *Zschr. Ung. geol. Gesellsch.* 33, 1908, pp. 106—131, pl. I, fig. 1. (Hungarian and German).  
Expt. Sta. Rec., 20, 1908—09, pp. 813—819. — Geol. Zentbl., 11, 1908; pp. 674—675.

2058. N. M. TCELAJKOW. [Alkali lands, their utilization and improvement]. (Russian).  
St. Petersburg, 1910, p. 188, figs. 10.  
Expt. Sta. Rec., 25, 1911, p. 511.
2059. ——— & P. KOSSOVICH. [The soils of the Muganj steppe and their transformation into alkali lands by irrigation]. *Izv. Moscov. Selsk. Khoz. Inst.*, 12, 1906, pp. 27—255, pls. 7, figs. 6 map 1. (Russian).  
Expt. Sta. Rec., 18, 1906—07, pp. 818—819.
2060. M. WHITNEY. Instructions for determining in the field the salt content of alkali waters and soils. *U. S. Dept. Agr., Div. Soils, Circ. 6, 1900, p. 9.*
2061. ——— & TH. H. MEANS. Alkali lands. *U. S. Dept. Agr., Bur. Soils, Farmers' Bul. 88, p. 22, fig. 1.*
2062. ———. The alkali soils of the Yellowstone Valley, from a preliminary investigation of the soils near Billings, Montana. *U. S. Dept. Agr., Div. Soils, Bul. 14, 1899, p. 39, pls. 17, figs. 3.*  
Expt. Sta. Rec., 10, 1898—99, pp. 1026—1030.
2063. C. WILLIS & J. V. BOPP. Alkali soils. *So. Dakota Sta. Bul. 126, pp. 75—93, map 1.*  
Expt. Sta. Rec., 25, 1911, p. 511.
2064. G. WYSSOTZKY. [Zur Frage über Salzböden und salzführende Muttergesteine] *Pochvovedenie, 1903, pp. 161—173* (Russian).  
*Geol. Zentbl.*, 12, 1900, p. 475.

## LX. BAUXITE.

2065. H. ARSANDAUX. Sur la composition de la bauxite. *Compt. Rend. Acad. Sci.*, 148, 1909, p. 936; p. 1116.
2066. E. DITTLER & C. DOELTER. Zur Charakteristik des Bauxits. *Centbl. Miner. etc.*, 1912, pp. 19—23.
2067. ——— & ———. Bauxit, ein natürliches Tonerdehydrogel. *Ztschr. Chem. Indus. Kolloide*, 9, 1912, p. 282.
2068. M. KISPATIC. Bauxite des kroatianischen Karstes u. ihre Entstehung. *Neues Jahrb. Miner. etc., Beilage Band 84, 1912, pp. 513—552.*
2069. KÜHRICH. Magnetische Erscheinungen an Gesteinen des Vogelsberges, ins besondere an Bauxiten. *Ztschr. Prakt. Geol.*, 13, 1905, p. 23.
2070. K. LACHMANN. Über ostungarische Bauxitkörper und Bauxitbildung überhaupt. *Ztschr. Prakt. Geol.*, 16, 1908, p. 353.
2071. M. LAZAREVIC. Nechmals: „Zu Tucan's Bauxitfrage“. *Centbl. Miner. etc.*, 1913, pp. 258—260; 600—601.
2072. A. LIEBRIG. Beitrag zur Kenntnis des Bauxits vom Vogelsberge. (*Diss.*) *Giessen*, 1891.

2073. ———. Über die Bildung von Bauxit und verwandten Mineralien. *Ztschr. Prakt. Geol.*, 5, 1897, p. 213.
2074. B. LOTTI. Ostungarische und italienische Bauxite. *Ztschr. Prakt. Geol.*, 16, 1908, p. 501.
2075. F. TUCAN. Zur Bauxitfrage. *Cenbl. Miner. etc.*, 1913, p. 65—68; 495—497.

#### LXI. BLACK SOIL TSCHERNOSIOM.

2076. N. ADAMOW. [Die Temperatur des Tschernosioms] *Pochvovye-dyenie*, 1900, nos. 2, 4; 1901 no. 2.
2077. ———. Die Faktoren der Fruchtbarkeit des russischen Tschernosioms. 1904.
2078. ———. Die Temperatur und die Feuchtigkeit des Tschernosioms nach den Beobachtungen auf den Steppenstationen der Versuchsförskreien. *Arb. Vers. Förstereien*, 1904, II, p. 505.
2079. N. AGAPITOW. Zur Frage über den Ursprung des Tschernosioms. *Nachr. Ostibir. Abt. Kais. Geogr. Ges.*, 11, 1881, nos. 3, 4.
2080. S. BALKOW. [Ein Versuch, die Umstände zu bestimmen, die auf den Humusgehalt in Tschernosiomböden wirken] *Selsk. Khoz. i Lyesov.*, 135, 1880. (Russian)
2081. R. BALLENEGGER. Die Schwarzerde der Mezöséy in Siebenbürgen. *Jahresb. Kgl. Ung. Geol. Reichsanst.*, 1914, pp. 461—469.
2082. A. BARANOWSKY. Die Hauptzüge des Klimas der Tschernosiomgebiete Russlands. 1891.
2083. E. BLANCK. Untersuchungen über die Schwarzerden des Rittergutes Legienen, Kreis Rössel, Ostpreussen. *Landw. Vers. Stat.*, 60, 1904, pp. 407—418.
2084. BORISSIAK. Über Tschernosiom. (Rede). *Charkow*, 1852.
2085. L. BUBER. Die galizisch-podolische Schwarzerde; ihre Entstehung und natürliche Beschaffenheit, etc. *Berlin*, 1910.
2086. S. D. CONNER & J. B. ABBOTT. Unproductive black soils. *Indiana Sta. Bul.*, 157, pp. 235—264, figs. 5.  
Expt. Sta. Rec., 27, 1912, pp. 416—417.
2087. H. DADE. Schwarzerde. Russische Skizze. *Ztschr. Agrarpolitik*, 10, 1912, pp. 378—385.
2088. DIKY. Über die chemische Zusammensetzung der mechanischen Glieder des Tschernosiombodens. *Jour. Sitz. Agron. Komm., Landw. Abt., Mns. Angew. Kenntnisse Moskau*, 1891—1901, p. 108  
Zhur. Opinint. Agron., 1901, p. 790.
2089. N. A. DIMO. [Grundriss der Morphologie, des chemischen Charakters und der geographischen Verbreitung der Solonzy und ähnlichen Böden in den Tschernosiomsteppen und in den Halbwüsten des Europäischen Russland.] *Tgb. 12. Vers. Russ. Naturf. u. Aerzte, Moskau*, 1910, pp. 626—627 (Russian).  
*Geol. Zentbl.*, 15, 1911, p. 131.

2090. W. DOKUTSCHAJEW. Tschernosème (terre noire) de la Russie d'Europe. *St. Pétersbourg*, 1879.
2091. ———. Die russische Schwarzerde. *Naturforscher*, 1886, p. 618.
2092. ———. Zur Frage über die Wechselbeziehungen zwischen dem Alter und der Höhe einer Gegend einerseits, dem Charakter und der Verteilung der Tschernosiomböden, der grauen Böden und der Salzböden andererseits. *Bote Naturkunde*, 1891, nos. 1—3.
2093. TH. FISCHER. Schwarzerde und Kalkkruste in Marokko. *Ztschr. Prakt. Geol.*, 18, 1910, pp. 105—114.  
Chem. Zentbl., 1910, I, p. 1985. — Geol. Zentbl., 14, 1910, p. 614. — Expt. Sta. Rec., 24, 1911, p. 316.
2094. G. GIN. Les terres noires de la vallée de l'Qued R'Dom au Maroc. *Compt. Rend. Acad. Sci.*, 155, 1912, pp. 1166—1167.  
*Bul. Mens. Rome*, 4, 1913, pp. 380—381.
2095. F. B. GUTHRIE & H. J. JENSEN. The chemical nature of the black-soil plains with notes on the geological aspects of the question. *Agr. Gaz. New So. Wales*, 21, 1910, pp. 855—860.  
*Bul. Mens. Rome*, 1, 1910, pp. 235—236. — Expt. Sta. Rec., 24, 1911, p. 619.
2096. R. HERMAN. Über chemische Untersuchungen von Tschernosiomböden. *Landw. Jour. Mosk. Landw. Ges.*, 1836, pp. 262; 1837, p. 47.
2097. H. A. HUSTON. The improvement of unproductive black soils. *Indiana Sta. Bul.*, 57, pp. 83—100, pls. 4, figs. 5.  
Expt. Sta. Rec., 8, 1896—97, pp. 34—36.
2098. ———. Unproductive black soils. *Ibid.*, 95, p. 31, pls. 4, figs. 5.  
Expt. Sta. Rec., 15, 1903—04, p. 345.
2099. ILYENKOW. Notices sur la composition chimique du Tschernozème. *St. Pétersbourg*, 1873.
2100. S. A. JAKOVLEV. [The degradation of the chernozems of the western part of the northern Caucasus.] *Pochwoyedyenis*, 16, 1914, pp. 1—20; 17, 1915, pp. 1—35. (Russian).  
Expt. Sta. Rec., 37, 1917, p. 516.
2101. A. A. JARILOW. [Chernozem as understood by Lomposov.] *Zhur. Opnit. Agron.*, 13, 1912, pp. 526—536 (Russian).  
*Pochwoyedyenis*, 1913, p. 78. — Expt. Sta. Rec., 36, 1913, p. 319.
2102. P. KALANTARIAN. Bakteriologische Untersuchungen über Tschernosém. (*Inaug. Diss.*), Leipzig, 1911, ps. 72.
2103. S. KORSCHINSKY. Über die Bodenarten und über geobotanische Forschungen im Jahre 1896, in dem Gouvernemente Kasan, Samara, Ufa, Perm und Wjatka. *Arb. Naturf. Ges. Univ. Kasan*, 16, no. 6.  
*Bot. Zentbl.*, 37, p. 274. — *Forch. Agr. Phys. Wollny*, 12, 1889, pp. 252—254.

2104. S. KORSHINSKY. Die nördliche Grenze des Tschernosiomgebietes. *Arb. Naturf. Ges. Univ. Kasan*, 22, no. 2.
2105. P. KOSSOWITSCH. Die Schwarzerde (Tschernosiom). *Intern. Mitt. Bodenk.*, 1, 1911, pp. 195—354, figs. 20. Also separate: *Wien, Berlin, London*, 1912, ps. 156, figs. 20.  
Expt. Sta. Rec., 26, 1912, pp. 812—813; 27, 1912, p. 619. — *Bull. Mens. Roma*, 3, 1912, pp. 903—908. — *Geol. Zentbl.*, 17, 1911—12, pp. 438—439.
2106. P. KOSTYTSCHEW. [Die russischen Schwarzerden, ihre Entstehung, ihre Zusammensetzung und ihre Eigenschaften.] *St. Petersburg*. 1886. (Russian).  
*Ann. Sci. Agron.*, 2, 1887, pp. 165—191 (E. Feltz), — *Forsch. Agr. Ph. Wolny*, 12, 1889, pp. 73—84.
2107. S. KRAVKOW. Untersuchungen über einige physikalische Eigenschaften des Tschernosioms der jungfräulichen Steppe. *Arb. Vers. Forstereien, (Försterei Derkuli)*, 1901, p. 43.
2108. P. KRUTITZKY. Mikroskopische Untersuchungen des Tschernosioms. Physikalische Untersuchungen der Böden und des Untergrunds des Tschernosioms. *Ubi?*
2109. B. KURILOW. [Physico-chemical properties of Russian black soil] *Ubi?*  
*Chem. Ztg.*, 23, 1909, p. 653. — *Expt. Sta. Rec.*, 21, 1909, p. 718.
2110. J. LEWAKOWSKY. Materialien zum Studium des Tschernosioms. 1871.
2111. ———. Einige Ergänzungen zu den Untersuchungen am Tschernosiom. *Arb. Naturf. Ges. Univ. Charkow*, 22, 1888.
2112. S. MIKLASZEWSKI. [Schwarzerden in Dolhobyczow im Gouv. Lublin] *Sitzber. Warschauer Wiss. Ver.*, 3, 1910, pp. 386—394.  
*Geol. Zentbl.*, 16, 1911, p. 418.
2113. ———. [Schwarzerde im Sochaczower Bezirke, Gouv. Warschau.] *Ibid.*, 3, 1910, pp. 415—418, pl. I. (Russian).  
*Geol. Zentbl.*, 16, 1911, p. 418.
2114. A. ORTH. Die Schwarzerde und ihre Bedeutung für die Kultur. *Natur*, 1877, p. 37.
2115. P. OTOTZKY. [Über den Zusammenhang zwischen der Höhe und dem Charakter des Tschernosiombodens im Gouvernement Poltawa.] *Pochowvedyeniye*, 1901, p. 197. (Russian).  
*Zhar. Opnita. Agron.*, 1901, p. 504.
2116. ———. [Die erste wissenschaftliche Theorie der Entstehung des Tschernosioms.] *Ibid.*, 1908, p. 420. (Russian).
2117. ROMANOWSKY. Einige Worte über russischen Tschernosiom. *Berg Jour.*, 1863, I, p. 484.
2118. RUPRECHT. Sur la formation du Tschernosiom. *Bull. Acad. Imp. Sci. Pbg.*, 1864.

2119. ———. Sur l'importance du Tschernosème au point de la science. *Ibid.*, 1864.
2120. ———. Nouvelles recherches géo-botaniques sur le Tschernosème. *Ibid.*, 1866.
2121. S. SACHAROW. [Die Verwitterungsrinde und die Berg-Tschernosiomböden der Loristeppe.] *Pochvovedyenie*, 1906, p. 126. (Russian).
2122. SCHMID. Über die Schwarzerde im südlichen Russland. *Jena*, 1849.
2123. R. SCHMIDT. Physico-chemische Untersuchungen des Bodens und Untergrundes der Tschernosiom-Zone Russlands. 1879.
2124. I. P. SCHOLZINSKI. [Einige Bemerkungen über die Metamorphose des Tschernosioms.] *Tgb. 12. Vers. Russ. Naturf. u. Aerzte, Moskau*, 1910, p. 631. (Russian).  
Geol. Zentbl., 15, 1911, p. 178.
2125. A. SCHWANTKE. Untersuchung der Schwarzerde von Marokko. *Ztschr. Prakt. Geol.*, 18, 1910, pp. 114—119.  
Chem. Zentbl., 1910, I, p. 1985. — Geol. Zentbl., 14, 1910, p. 614. — Expt. Sta. Rec., 24, 1911, p. 316.
2126. N. SIBIRCEFF. Der Tschernosiom in verschiedenen Ländern. 1898, map 1.
2127. S. SKALSKJI. [Méthode de stérilisation et de chloroformation du sol dans l'étude des propriétés du tchernoziom] *Gaz. Agr. Russie*, 18, 1916, no. 1, pp. 7—8; no. 2, pp. 6—7; no. 5, pp. 5—7; no. 7, pp. 5—7; no. 9, pp. 9—10.  
Bul. Mens. Rome, 7, 1916, pp. 1335—1339.
2128. G. I. TANFILIEW. [On the chernozem (black soil) of the Vladimir government.] *Trudui Imp. Vohn. Ekon. Obsch.*, 1896, I, pp. 47—53. (Russian).
2129. N. TOELAJKOW. [Der neutrale Stickstoff in den Tschernosieboden des Südostens]. *Ubi?*  
*Pochvovedyenie*, 1913, p. 61.
2130. ———. [L'azote vitrique des terres noires dans les régions arides du sud-est de la Russie.] *Selsk. Khoz. i Lyesov*, 247, 1915, pp. 35—65. (Russian).  
Bul. Mens. Rome, 6, 1915, pp. 852—855.
2131. A. VON UGRIMOV. Untersuchungen über einen Tschernosiom aus Russland und sein Nährstoffbedürfniss. (Diss.), Leipzig, 1905. — *Mitt. Landw. Inst. Leipzig*, 1907, pp. 2—67, pls 3, figs. 3.  
Expt. Sta. Rec., 19, 1907—08, p. 1015.
2132. F. WANGENHEIM VON KWALEN. [Über den Tschernosiom Russlands.] *Trudui Imp. Vohn. Ekon. Obsch.*, 3, 1854. (Russian).
2133. A. WOJEIKOV. [Der Tschernosiom in Indien]. *Trudui Imp. Vohn. Ekon. Obsch.*, 1880. (Russian).

2134. N. WYSSOTZKY. Geologische Untersuchungen in der Tschernozjomzone des westlichen Sibiriens. *Mitt. Geol. Comité*, 13.

## LXII. BROWN SOIL.

2135. A. BESSONOW. [Über die hellbraunen Böden.] *Pochvo-vedyenié*, 14, 1912, pp. 75—92. (Russian).
2136. K. D. GLINKA. [Über die sogenannte Braunerde] *Pochvo-vedyenié*, 13, 1911, pp. 17—48. (Russian).  
Intern. Mitt. Bodenk., 1, 1911, pp. 578—580. — Expt. Sta. Rec., 27, 1912, p. 416.
2137. R. LANG. Rezente Braunerde- und Humusbildung auf Java und der Malayischen Halbinsel, nebst Bemerkungen über klimatische Verwitterung. *Zentbl. Miner. etc.*, 1914, pp. 513—518; 545—551.  
*Zentbl. Agr. Chem.*, 44, 1915, pp. 148—150. — Expt. Sta. Rec., 24, 1916, p. 811.

## LXIII. CLAY AND LOAM.

2138. H. E. ASHLEY. The colloid matter of clay and its measurement. *U. S. Geol. Surv., Bul.* 383, 1909, p. 15.
2139. A. ATTERBERG. Lerornas natur enligt äldre och nyere forskningar (Studier i jordanalysen, no. 7). Über die Natur der Tone nach älteren und neueren Forschungen. (Studien in der Bodenanalyse, Nr. 7)]. *K. Landt. br. Akad. Handl. och Tidskr.*, 1907, pp. 385—424.
2140. ———. Om lerornas natur. Preliminärt meddelande från pågående undersökningar. [Über die Natur der Tone. Vorläufige Mitteilung über Untersuchungen welche fortgesetzt werden]. *Geol. För. Förh.*, 1908, pp. 31—44.
2141. ———. Om metoderna för leranalysen. (Studier i jordanalysen, no. 8). [Die Methoden der Tonanalyse. (Studien in der Bodenanalyse, Nr. 8.)]. *K. Landtbr. Akad. Handl. och Tidskr.*, 1908, pp. 365—397.
2142. ———. [Über die Klassifikation und Analyse der Tone.] *Geol. För. Förh.*, 1908, pp. 401—408. (Swedish).
2143. ———. Die Plastizität und Cohärenz der Tone und Lehme. *Chem. Ztg.*, 34, 1910, pp. 369—371, figs. 3.
2144. ———. Die Plastizität der Tone. *Intern. Mitt. Bodenk.*, 1, 1911, pp. 10—43, figs. 4.  
*Geol. Zentbl.*, 20, 1913—14, pp. 413—414; 17, 1911—12, p. 389.
2145. ———. [On the relation of clay soils to water, the limits and degrees of their plasticity]. *K. Landtbr. Akad. Handl. och Tidskr.*, 50, 1911, pp. 132—158, figs. 3. (Swedish)  
*Expt. Sta. Rec.*, 25, 1911, p. 319.
2146. ———. Die Plastizität und Bindigkeit liefernden Bestandteile

- der Tone. *Intern. Mitt. Bodenk.*, 2, 1913, pp. 291—330. figs. 2, K.  
*Landstr. Akad. Handl. och Tidskr.*, 52, 1913, pp. 413—444.  
 Geol. Zentbl., 30, 1913—14, pp. 411—412. — Expt. Sta. Rec., 39, 1914,  
 p. 214.
2147. J. VAN BAREN. Over het ontstaan van zeeklei. *Natura, Ned.*,  
 1911, pp. 173—174.
2148. J. M. VAN BEMMELEN. Die Zusammensetzung der Acker-  
 erde nach Anleitung der in den vorigen Abhandlungen mitge-  
 teilten Analysen von gewöhnlichen und vulkanischen Tonböden.  
*Landw. Vers. Stat.*, 27, 1890, pp. 347—373.  
 Forsch. Agr. Phys. Wollny, 16, 1893, pp. 237—238.
2149. ———. Die Absorption von Wasser durch Ton. *Zitsch. Anorg.*  
*Chem.*, 42, 1904, pp. 314—324.  
 Expt. Sta. Rec., 17, 1905—06, p. 119.
2150. ———. Die Verwitterung der Tonböden. *Ibid.*, 62, 1909, p. 221.
2151. ———. De samenstelling van de vulkanische klei uit Java.  
*Chem. Weekbl.*, 6, 1909, no. 13, p. 17; no. 15, p. 1.
2152. ———. Over de plasticiteit der kleigronden. *Ibid.*, 7, 1910, pp.  
 793—805.  
 Expt. Sta. Rec., 25, 1911, p. 118.
2153. ———. Sur la plasticité des terres argileuses. *Arch. Néerl. Sci.*  
*Exact. et Nat., Ser. III A: (Sci. Exact.)*, 1, 1912, pp. 1—14.
2154. E. BLANCK. Ein Beitrag zur Chemie und Physik der Tongallen  
 im Buntandstein. *Jahresh. Ver. Vaterl. Naturk.*, 63, 1907, pp.  
 355—366.
2155. W. A. CASPARI. The composition and character of oceanic  
 red clay. *Proc. Roy. Soc. Edinburgh*, 30, 1910, pp. 183—201.
2156. H. LE CHATELIER. Die Plastizität der Tone. *Gedenkbok—van*  
*Bemmelien*, 1910, p. 163.
2157. F. W. CLARKE. The composition of the red clay. *Proc. Roy.*  
*Soc. Edinburgh*, 27, 1907, pp. 167—171.  
 Jour. Geol., 15, 1907, pp. 783—789.
2158. A. J. COX. The occurrence, composition and radioactivity of  
 the clays from Luzon, Philippine Islands. *Philippine Jour. Sci.*,  
*Sect. A*, 2, 1907, pp. 413—435. pt. 1, fig. 1.
2159. ———. Laguna clays. *Ibid.*, 3, 1908, pp. 376—383, map 1.
2160. N. B. DAVIS. The plasticity of clay and its relation to mode of  
 origin. *Trans. Amer. Inst. Mining Engin.*, 51, 1916, pp. 451—480,  
 figs. 4.  
 Expt. Sta. Rec., 35, 1916, p. 16.
2161. V. H. DAVIS. A study of the physical properties of clay as  
 related to soil structure. *Agr. Student*, 7, 1900, pp. 15—18.  
 Expt. Sta. Rec., 12, 1900—01, p. 525.

2162. K. RNDELL. Zur quantitativen Bestimmung der Kolloide in Tonen. *Ztschr. Chem. Indus. Kolloide*, 5, 1909, p. 244.
2163. E. FICKENDAY. Notiz über Schutzwirkung von Kolloiden auf Tonsuspensionen und natürliche Tonböden. *Jour. Landw.*, 54, 1906, pp. 343—348.
2164. W. FREAR & E. S. ERB. Condition of fertilizer potash in Hagerstown silty loam soil. *Jour. Agr. Res.*, 15, 1918, pp. 59—81.
2165. FREISE. Die Tone des Hohen Westerwaldes. *Ztschr. Prakt. Geol.*, 1908.
2166. R. GANS. Über die chemische und physikalische Natur der kolloiden wasserhaltigen Tonerdesilikaten. *Jahrb. Preuss. Geol. Landesanst.*, 1913. — *Centbl. Miner. etc.*, 1913, pp. 699—712; 728—741.  
Intern. Mitt. Bodenk., 3, 1913, p. 530.
2167. K. K. GEDROIZ. Die kolloiden Substanzen in der Bodenlösung. *Mitt. Bureau Ackerbau u. Bodenk. Pbg.*
2168. C. A. J. M. DE GIER. Kleefklei, een sprekend voorbeeld van verweeringsgrond in Nederland. *Cultura*, 28, 1916, pp. 176—177, figs. 4.  
*Geol. Zentbl.*, 23, 1919, p. 387.
2169. P. L. GILE & C. N. AGETON. The red clay soil of Porto Rico. *Porto Rico Sta. Bul.*, 14, 1914, p. 24, pl. 1.  
*Expt. Sta. Rec.*, 30, 1914, p. 818. — *Bull. Mens. Rome*, 5, 1914, p. 854.
2170. E. W. HILGARD. The determination of clay in soils. *Agr. Sci.*, 6, 1892, pp. 156—160.  
*Forsch. Agr. Phys. Wollny*, 16, 1893, pp. 30—33.
2171. D. J. HISSINK. Limburgsche kleefgrond en terra rossa. *Verh. Geol. Mijnbk. Genoots. Geol. Ser. 2*, 1917, pp. 197—221.
2172. P. J. HOLMQUIST. Über mechanische Störungen und chemische Umsetzungen in dem Bänderthon Schwedens. *Bul. Geol. Inst. Upsala*, 3, 1897, pp. 412—432, pls. 4.
2173. S. JOHANSSON. Die Wanderung des Salpeters im Tonboden. *Verh. 2. Intern. Agrogeol. Konf., Stockholm, 1910*, pp. 149—159, fig. 1.
2174. ———. Die Bewegung des Wassers und des Salpeters in dem Tonboden. *Mitt. Landw. Inst. Uppsala*, 10, 1911.
2175. H. KAUL. Geologisch-chemische Studien über die Ton- und Lehmvorkommen um Nürnberg. (*Disc.*), *Erlangen*, 1900.
2176. R. LUCAS. Zur Kenntnis der physikalischen Eigenschaften der Tone. *Centbl. Miner. etc.*, 1906, p. 33—40.
2177. TH. O. MABRY. The brown and yellow loam of north Mississippi and its relation to the northern drift. *Jour. Geol.*, 6, 1898, pp. 273—302.

2178. J. G. MASCHHAUPT. Einige Bemerkungen zu Prof. Dr. Rohland's: Die Wirkung der Hydroxytionen auf Tone und tonige Böden bei der „Mergelung.“ *Landw. Vers. Stat.*, 83, 1914, pp. 467—470.
2179. B. MIKLASZEWSKI. [Die Lehme unseres Landes] *Verh. II. Vers. Poln. Aerste u. Naturf., Krakau, 1911, p. 196.* (Russian). *Geol. Zentbl.*, 20, 1913—14, p. 7.
2180. H. M. N. MOORREES. Contribution à l'étude de quelques terres à briques des Pays-Bas. *Ann. Gembloux*, 19, 1909, pp. 76—100.
2181. A. N. PEARSON. The effect of liming on the porosity of clay soils. *Chem. News*, 66, 1892, pp. 53—54, fig. 1. *Expt. Sta. Rec.*, 4, 1892, pp. 377—378.
2182. H. RIES. Report on the clays of Maryland. *Maryland Geol. Surv.*, 4, 1902, pp. 205—505, pls. 51, figs. 30.
2183. P. ROHLAND. Die Tone. *Leipzig & Wien, 1909, ps. 127.* *Expt. Sta. Rec.*, 22, 1910, p. 712.
2184. ———. Die Kolloidstoffe in den Tonen. *Gedenkbuch von Bemmelen, 1910, p. 26.*
2185. ———. Die Tone und ihre Kolloidnatur. *Ztschr. Oesterr. Ing. u. Arch. Ver.*, 63, 1911, pp. 519—522. *Geol. Zentbl.*, 17, 1911—12, p. 439.
2186. ———. Über die Adsorption durch Tone. *Biochem. Ztschr.*, 46, 1912, pp. 374—375.
2187. ———. Über die Trockenschwindung der Tone und Kaoline. *Keram. Centbl.*, 1912, pp. 81—82.
2188. ———. Die quantitative Bestimmung der Kolloidstoffe in den Tonen und tonigen Böden. *Silikat Ztschr.*, 1913, no. 9.
2189. ———. Die Wirkung der Hydroxytionen auf Tone und tonige Böden bei der „Mergelung.“ *Landw. Jahrb.*, 44, 1913, pp. 437—443.
2190. ———. Die Wirkung der Hydroxytionen auf Tone und tonige Böden. *Landw. Vers. Stat.*, 85, 1914, pp. 105—108.
2191. ———. Die Wirkung von Alkalisilikaten auf Ton und Kaolinsuspensionen. *Kolloid Ztschr.*, 15, 1914, p. 158.
2192. M. ROSENOW. Über die Bildungsamkeit der Tone. (Diss.), Hannover, 1911, ps. 49.
2193. TH. SCHLOESING. Sur la constitution des argiles. *Compt. Rend. Acad. Sci.*, 78, 1874, pp. 1433—1442.
2194. ———. Sur la constitution des argiles kaolins. *Ibid.*, 79, 1874, pp. 473—477.
- 2194a. ———. Recherches sur l'état alumine dans des terres végétales. *Ibid.*, 123, 1901, p. 1203.
2195. G. SCHNEIDER. Der tonige Boden und sein Pflanzenwuchs. I. Chemie des tonigen Bodens. *Duisburg a. Rh.*, 1916.

2196. ———. Idem. III. Geologie des tonigen Bodens. *Idem.*
2197. ———. Idem. IV. Klimatologie des tonigen Bodens. *Idem.*
2198. ———. Idem. VII. Übersicht über die wichtigsten bodenbildenden Gesteinsarten. *Idem.*
2199. ———. Idem. VIII. Oekologische Klassifikation der Böden nach Indikations-Klassen. *Idem.*
2200. ———. Idem. IX. Mit Spaten, Erdbohrer und Bohrstock. *Idem.*
2201. R. SCHWARZ. Chemische Untersuchungen über Bohnerztonne und afrikanische Erden. (*Inaug. Diss.*), Freiburg i. Br., 1910, p. 46.
2202. A. B. SEARLE. An introduction to british clays, shales, and sands. London, 1912, ps. 541, map. 3, pls. 10, figs. 53.
2203. T. SEKI. Zwei vulkanogene Lehme aus Japan. *Landw. Vets. Stat.*, 79—80, 1913, pp. 871—890.  
Expt. Sta. Rec., 29, 1913, pp. 18—19.
2204. F. SENFT. Die Tonsubstanzen nach Entstehungsweise, Bestandteile, Eigenschaften und Ablagerungsarten. Berlin, 1879.
2205. F. SESTINI. [Über die chemisch-physikalische Analyse der Thonböden] *Staz. Sper. Agr. Ital.*, 10, 1879, p. 57 (Italian).  
*Landw. Vers. Stat.*, 25, 1880, pp. 47—48. — *Forsch. Agr. Phys. Wollny*, 3, 1880, pp. 237—248.
2206. W. THAER. Der Einfluss von Kalk und Humus auf die mechanische, physikalische und chemische Beschaffenheit von Ton-Lehm und Sandböden. (*Inaug. — Diss.*), Göttingen, 1910. — *Jour. Landw.*, 59, 1911, pp. 9—57.  
Expt. Sta. Rec., 25, 1911, p. 823. — *Bul. Mens. Rome*, 3, 1911, pp. 2031—2032.
2207. J. THOULET. Fixation des argiles en suspension dans l'eau par les corps poreux. *Compt. Rend. Acad. Sci.*, 130, 1900, pp. 1639—1640; 131, 1900, pp. 631—633.
2208. B. TOLLENS. Einige Erläuterungen zu der Abhandlung von Fickenday. *Jour. Landw.*, 54, 1906, pp. 248—260.
2209. P. VAGELER. Physikalische und chemische Untersuchungen über Bohnerztonne und afrikanische Erden. (*Inaug. — Diss.*), Freiburg i. Br., 1910.
2210. M. WHITNEY. [Die physikalischen Eigenschaften des Thones.] *Agr. Sci.*, 7, pp. 35—38. (English).  
*Forsch. Agr. Phys. Wollny*, 16, 1893, pp. 227—229.
2211. G. WIEGNER. Über die chemische oder physikalische Natur der kolloiden wasserhaltigen Tonerdesilikate. Erwiderung an Herrn R. Gans. *Centbl. Miner. etc.*, 1914, pp. 262—272.

## LXIV. BOWLDER CLAY.

2212. J. VAN BAREN. Roter Geschiebelehm als interglaziales Verwitterungsprodukt. *Compt. Rend., Cong. Geol. Intern.* II, 1910, pp. 1063—1068, map. 1.

2213. ———. *Beitr. Geschiebelehm: Intern. Mitt. Bodenb.*, 1, 1911, pp. 355—366, pl. I. — *Meded. Hoogere Landb. School*, 8, 1912, pp. 166—208, pl. I.  
Expt. Sta. Rec., 26, 1912, p. 518. — *Geol. Zentbl.*, 17, 1911—12, p. 432.
- 2213a. E. BLANCK. Beiträge z. regionalen Verwitterung in der Vorzeit. *Mitt. Landw. Inst. d. Universität Breslau*, vol. VI, 1913, pp. 619—632.
2214. H. G. JONKER. De beteekenis van de kleur der keileem in Nederland. *Verh. Geol. Mijnb. Genoots.*, *Geol. Ser.*, 1, 1913, pl. I, pp. 273—281.
2215. G. H. LEOPOLD. Over het keileem in het Nederlandsch Diluvium. Keileem als geologisch afzettingsprodukt; zijn voorkomen; zijne chemische samenstelling; zijne beteekenis voor de cultuur. *Versl. Landb. Proefst.*, 8, 1910, p. 21, fig. 1. German abstract: p. 8.
2216. ———. Beobachtungen über die chemische Zusammensetzung des Geschiebelehms im niederländischen Diluvium, mit besonderer Rücksicht auf das Verwitterungsverhalten. *Verh. 2. Intern. Agrogeol. Konf.*, Stockholm, 1910, pp. 55—68. — *Gedenboek — van Bemmelen* 1910, p. 14.
2217. J. LORÉ. Roode keileem en rood zand in Nederland. *Verh. Geol. Mijnb. Gen.*, *Geol. Ser.*, 1, 1915, pl. I, pp. 255—271.
2218. TH. SENFF. Chemische Untersuchung altquartärer Geschiebelehm-bildungen des Ostbalticum. *Arch. Naturk. Lijlands*, 1. ser., 8, 1879, pp. 343—362.

## LXV. HUMUS SOIL.

2219. G. ANDRÉ. [On the organic compounds of humus soil]. *Bul. Soc. Chim. Paris*, 11—12, 1894, pp. 771—781. (French).
2220. E. BLANCK. Über die Diffusion des Wassers im Humusboden. *Landw. Vers. Stat.*, 58, 1903, pp. 145—160.
2221. EMMERLING. Untersuchung über verschiedene Humusbodenarten und deren Verhalten zu Wasser. *Allg. Forst u. Jagd Ztg.*, 1883.
2222. F. DUMONT. [On the improvement of humus soils]. *Jour. Soc. Agr. Brabant*, 1897, no. 42. (French).
2223. W. P. GAMBLE. Humus soil. *Ontario Agr. Col. and Expt. Farm. Rpt.*, 1902, pp. 52—53.  
Expt. Sta. Rec., 15, 1903—04, p. 23.
2224. F. H. KING. The treatment of swamp or humus soils. *Wisconsin Sta. Rpt.*, 1897, pp. 232—239, figs. 10.  
Expt. Sta. Rec., 10, 1898—99, pp. 728—736.
2225. A. F. LEBEDER. [Humus-carbonate soils, and their transition into podzols]. *Zhur. Opitn. Agron.*, 7, 1906, pp. 571—592. (Russian).  
Expt. Sta. Rec., 19, 1907—08, p. 315.
2226. J. MASANOVSKI. [The humus calcareous soils (rendzinas) of the Vistula region]. *Zhur. Opitn. Agron.*, 4, 1903, pp. 522—545.  
Expt. Sta. Rec., 16, 1904—05, p. 343.

2227. H. MINSSEN. Über die Diffusion in sauren und neutralen Medien, insbesondere in Humusböden. *Landw. Vers. Stat.*, 62, 1905, pp. 445—476.
2228. G. SALOMONE. [Some observations on humus soils]. *Staz. Sper. Agrar. Ital.*, 33, 1905, pp. 696—704. (Italian).  
Chem. Centbl., 1905, II, p. 1813. — Expt. Sta. Rec., 17, 1905—06, p. 840.

## LXVI. KAOLIN.

2229. J. M. VAN BEMMELN. De kaolienvorming. *Chem. Weekbl.*, 7, 1910, nr. 15, p. 3.
2230. O. HÄHNEL. [Contribution to the subject of kaolin formation] *Jour. Prakt. Chem., n. ser.*, 73, 1903, pp. 230—234. (German).  
Expt. Sta. Rec., 20, 1903—09, p. 915.
2231. A. JOHNSON. Über Kaolin, Pyrophyllit und Paragonit. *Centbl. Miner. etc.*, 1911, p. 35—36.
2232. R. VAN DER LEEDEN. Über ein durch atmosphärische Verwitterung entstandenes Kaolinvorkommen. *Centbl. Miner. etc.*, 1910, p. 489—492.
2233. L. MÜLLER. Das Kaolin und seine deckenformigen Lagerstätten in Mitteldeutschland. *Steinbruch*, 5, 1910, pp. 79—80.
2234. E. RAMANN. Verbleib des Kaolins im Boden nach einer Kalkdüngung. *Mitt. Deut. Landw. Ges.*, 1913, p. 14.
2235. P. ROHLAND. Die Adsorptionsfähigkeit des Kaolins. *Kolloid Ztschr.*, 14, 1914, p. 193.
2236. H. RÖSLER. Beiträge zur Kenntnis einiger Kaolinlagerstätten. *Neues Jahrb. Miner. etc., Beilage-Band 15*, 1902, p. 231.
2237. ———. Über Kaolinbildung, einige Worte zur neuesten Literatur. *Ztschr. Prakt. Geol.* 16, 1908, p. 251; 510.
2238. R. SACHSSE & A. BECKER. Die Kaolinbestimmung im Ackerboden. *Landw. Vers. Stat.*, 40, 1892, pp. 245—255.
2239. H. STREMMER. Über die Beziehungen einiger Kaolinlager zur Braunkohle. *Neues Jahrb. Miner. etc.*, 1900, p. 116; 1909, p. 91.
2240. ———. Über Kaolinbildung (Erwiderung auf Rösler). *Ztschr. Prakt. Geol.* 16, 1908, p. 443.
2241. ———. Die Chemie des Kaolins. *Fortschr. Miner. etc.*, 2, 1912, pp. 87—128, figs. 3.
2242. ———. [Die Entstehung des Kaolins in der Natur] *Pochvovvedenie*, 1912, pp. 1—30. (Russian).
2243. E. WÜST. Die Entstehung der Kaolinerde der Gegend von Halle a. d. S. *Ztschr. Prakt. Geol.*, 1907, nr. 1.

## LXVII. LATERITE.

2244. H. F. ALEXANDER. On the origin of Cahook or the Laterite of Ceylon. *Trans. Edinburgh Geol. Soc.*, 2, 1871, p. 113—118.
2245. H. ARSANDAUX. Contribution à l'étude des latérites. *Compt. Rend. Acad. Sci.*, 149, 1909, pp. 682—685.
2246. ———. Contribution à l'étude des formations latéritiques. *Ibid.*, 149, 1909, p. 1082—1084.
2247. ———. Nouvelle contribution à l'étude des latérites. *Ibid.*, 150, 1910, pp. 1698.
2248. A. ATTERBERG. [Analyse dreier Lateriten aus Brasilien] *Geol. Förr. Förh.*, 1908, pp. 474—478 (Swedish). *Centbl. Miner. etc.*, 1909, pp. 361—366.
2249. M. BAUER. Beiträge zur Geologie der Seyschellen, insbesondere zur Kenntnis des Laterits. *Neues Jahrb. Miner. etc.*, Bnd. 68, 1898, pp. 163—219, pls. 2.
2250. ———. Über die Natur des Laterits. *Petermann's Geogr. Mitt.*, 44, 1898 pp. 280—283.
2251. ———. Beiträge zur Kenntnis des Laterits, insbesondere dessen von Madagaskar. *Neues Jahrb. Miner. etc.*, Festband, 1907, pp. 33—90.
2252. L. BERNARDINI. Per la conoscenza del terreno lateritico. *Ann. R. Scuola Sup. Agr.*, 2. ser., 11, 1913, p. 13.  
*Geol. Zentbl.*, 22, 1915—17, pp. 90—100.
2253. ———. & G. MAZZONE. La laterizzazione nei terreni dell' Italia Meridionale. *Staz. Sper. Agr. Ital.*, 46, 1913, pp. 145—156.  
*Bul. Mens. Rome*, 4, 1913, pp. 1048—1049. — *Chem. Abs.*, 7, 1913, p. 3381. — *Chem. Zentbl.*, 1913, I, p. 1624. — *Expt. Sta. Rec.*, 30, 1914, p. 820.
2254. G. C. DU BOIS. Beitrag zur Kenntnis der surinamischen Laterit- und Schutrarindenbildung. *Tschermak's Miner. Mitt.*, 23, 1903, pp. 1—61, pl. I, fig. 1.
2255. N. BEUMÉE—NIEUWLAND. Verslag over het onderzoek van roode gronden uit djatibosschen. *Teetona*, 1913, p. 187—208.
2256. W. BRUHNS & H. BÜCKING. Beiträge zur Kenntnis des Laterits. *Centbl. Miner. etc.*, 1904, p. 467.
2257. H. BURMESTER. Einige Beobachtungen über tropische Schutzkrusten und Wadibildungen. *Globus*, 98, 1910, pp. 149—154, figs. 8.
2258. J. CHANTARD & P. LEMOINE. Sur la genèse de certains minerais d'alumine et de fer. Décomposition latéritique. *Compt. Rend. Acad. Sci.*, 146, 1908, pp. 239—242, fig. 1.

2259. A. DE DOMINICUS. [Van Bemmelen's method in the study of lateritic soils and the process of laterization in Italian soils.] *Staz. Sper. Agr. Ital.*, 47, 1914, pp. 282—296 (Italian).  
Chem. Abs., 9, 1915, pp. 680—681. — Expt. Sta. Rec., 33, 1915, p. 813.
2260. L. FERMOR. What is laterite? *Geol. Mag.*, 8, 1911, p. 454; 507; 659.
2261. K. D. GLINKA. [Laterites and red soils of tropical and subtropical latitudes and allied soils of temperate latitudes.] *Pochvovedenie*, 5, 1903, pp. 235—264 (Russian).  
Zhur. Opitn. Agron., 5, 1904, p. 341. — Expt. Sta. Rec., 18, 1904—05, p. 343. — *Gelo. Zentbl.*, 12, 1909, pp. 475—476.
2262. S. B. HARRISON. Formation of laterite from a quartz-free diabase. *Geol. Mag.*, 1911, pp. 353—355.
2263. TH. H. HOLLAND. On the constitution, origin and dehydration of laterite. *Geol. Mag.*, 1903, pp. 59—69.  
Chem. News, 87, 1903, p. 286.
2264. E. KAISER. Was ist Laterit? *Tropenpflanzer*, 3, 1899, pp. 206—214.
2265. ———. Über bauxit- und lateritartige Zersetzungsprodukte. *Ztschr. Deut. Geol. Ges.*, 56, 1904, p. 17.
2266. J. R. KILBOE. On the occurrence and origin of laterite and bauxite in the Vegelsberg. *Geol. Mag.*, 5, 1908, p. 534.
2267. C. KLEMENT. Laterite vom unteren Kongo. *Tschermak's Miner. Mitt.*, 8, 1887, p. 24.
2268. W. KOERT. Der Krusteneisenstein in den deutsch-afrikanischen Schutzgebieten, besonders in Togo und im Hinterland vom Tanga (Deutschostafrika). *Beitr. Geol. Erforsch. Deut. Schutz-Geb.*, 13, 1916, ps. 70, fig. 1.
2269. A. LACROIX. Les latérites de la Guinée et les produits d'altération qui leur sont associés. *Nouv. Arch. Hist. Nat.*, 3. ser., 5, 1913, pp. 255—356.
2270. ———. Les produits d'altération des roches silicatées alumineuses, en particulier les latérites de Madagascar. *Compt. Rend. Acad. Sci.*, 159, 1914, pp. 617—622.  
Bul. Mens. Rome, 6, 1915, pp. 36—37. — Expt. Sta. Rec., 32, 1915, pp. 511—512.
2271. R. LANG. Rezenté Bohnerzbildung auf Laterit. Entstehung fossiler Bohnerze. *Centbl. Miner. etc.*, 1914, pp. 641—653.
2272. ———. Besteht die Möglichkeit gleichzeitiger lateritischer und nicht lateritischer Verwitterung in den Tropen? *Ibid.*, 1915, pp. 148—160.
2273. ———. Die klimatischen Bildungsbedingungen des Laterits. *Chem. Erde*, 1, 1915, pp. 134—154.
2274. P. LEMOINE & J. CHANTARD. Sur la phénoméne de latérisation. *Bul. Soc. Geol. France*, 8, 1908, p. 35.

2275. G. LENZ. Zur Lateritfrage. *Tropenpflanzer*, 4, 1900, pp. 39—45.
2276. R. LENZ. Chemische Untersuchungen über Laterit. (*Inaug.-Diss.*), Freiburg i. Br., 1906, ps. 46.
2277. A. LUZ. Laterit, seine Betrachtung im Lichte der Kolloidchemie. *Kolloid Ztschr.*, 14, 1914, pp. 81—90.  
Expt. Sta. Rec., 31, 1914, p. 719. — *Zentral. Agr. Chem.*, 1914, p. 720.—  
*Arch. Suiker Indus. Ned. Indie*, 33, 1914, I, p. 231.
2278. MACLAREN MALCOLM. On the origin of certain laterites. *Geol. Mag.*, 1906, p. 536—547.
2279. W. MEIGEN. Laterit. *Geol. Rundschau*, 2, 1911, pp. 197—207.
2280. E. C. J. MOHR. Vorläufige Notiz über die Bildung des Laterits. *Bul. Dept. Agr. Ind. Neerl.*, 17, 1908, pp. 1—3. (*Geol. Agron.*, nr. 1).  
*Chem. Zentbl.*, 1910, I, p. 294.
2281. ———. Über gelben Laterit und sein Muttergestein. *Ibid.*, 28, 1909, pp. 1—12, pl. 1 (*Geol. Agron.*, nr. 4).  
*Chem. Zentbl.*, 1910, I, p. 760. — *Expt. Sta. Rec.*, 22, 1910, p. 617.
2282. ———. Over de samenstelling van gelen lateriet, ontstaan uit basalt. *Gedenksboek van Barmsten*, 1910, p. 226—232.
2283. ———. Over ijzerconcreties en lateriet in Nederlandsch-Indië. *Verh. Geol. Mijnb. Genoots.*, *Geol. ser.*, 3, 1916, pp. 133—149.
2284. S. PASSARGE. [Über Laterite und Roterden in Afrika und Indien.] *Ber. 6. Intern. Geol. Cong., London, 1895.*
2285. A. SCHEENCK. Über den Laterit und seine Entstehung. *Ztschr. Deut. Geol., Ges.*, 42, 1890, p. 610.
1286. E. SIMPSON. Notes on laterite in Western Australia. *Geol. Mag.*, 1912, pp. 399—406.
2287. H. STREMMER. Das Lateritproblem. *Naturwissenschaften*, 5, p. 213.
2288. ———. Laterit und Terra rossa als illuviale Horizonte humoser Waldböden. *Geol. Rundschau*, 5, 1915, pp. 480—499.
2289. ———. Die Entstehung des Laterits. *Ztschr. Ges. Erdk.*, 1916.
2290. ———. [La transposition des sesquioxides dans les terrains forestiers, surtout au point de vue de la formation de l'halios et de la laterite]. *Kolloid Ztschr.*, 20, 1917, pp. 161—168. (German).  
*Bul. Mens. Rome*, 3, 1917, pp. 1429—1430.
2291. T. H. D. LA TOUCHE. A bibliography of Indian geology and physical geography. 2 vol. 571 pp. and 490 pp. London 1917. With an exhaustive bibliography about the laterite-question.
2292. C. ULPIANI. [Laterization of the soil under arid climates]. *Staz. Sper. Agr. Ital.*, 45, 1912, pp. 629—653. (Italian).  
*Bul. Mens. Rome* (English ed.), 3, 1912, pp. 2602—2604. — *Ibid.* (French ed.), 3, 1912, pp. 2632—2635. — *Expt. Sta. Rec.*, 23, 1913, p. 892.

2293. P. VAGELER. Lateritbildung und Tropenklima. *Ztschr. Ges. Erdk.*, 1912, pp. 381—384.
2294. ———. Die Entstehung des Laterits und sonstiger tropischer Böden. *Mitt. Deut. Landw. Ges.*, 1913, p. 387.
2295. J. WALTHER. Über Laterit in Westaustralien. *Ztschr. Deut. Geol. Ges.*, 1915, Monatsber., p. 113.
2296. ———. Das geologische Alter und die Bildung des Laterits. *Petermann's Geogr. Mitt.*, 1916, pp. 1—7; 46—53.
2297. H. WARTH. Weathered dolerite of Rowley Regis (South Staffordshire) compared with the laterite of the western Ghats near Bombay. *Geol. Mag.*, 1905, p. 21—23.
2298. H. WARTH & F. J. WARTH. The composition of Indian laterite. *Geol. Mag.*, 1903, p. 154—159.  
Chem. News, 87, 1903, p. 256.
2299. F. WOHLTMANN. Über den Kulturwerth der tropischen Lateritböden. *Jour. Landw.*, 39, 1891, pp. 148—159.
2300. ———. Ein Beitrag über Laterit und Roterde. *Jour. Landw.*, 42, 1894, pp. 385—389.
2301. P. A. ZEMYACHENSKI. [Laterites]. *Pochvovedenie*, 2, 1899, pp. 117—122. (Russian).  
Expt. Sta. Rec., 12, 1900—01, p. 226.

## LXVIII. LOESS.

2302. L. J. R. AGASSIZ. Über den Ursprung des Löss. *Neues Jahrb. Miner. etc.*, 1867, pp. 676—680.
2303. F. J. ALWAY. Changes in the composition of the loess soils of Nebraska caused by cultivation. *Nebraska Sta. Bul.*, 111, 1909, pp. 3—19.  
Expt. Sta. Rec., 22, 1910, pp. 422—426.
2304. ———. The composition of the loess soils of the transition region. *Rpt. 8. Intern. Cong. Applied Chem., Sect. 7, 1912*, pp. 11—22.
2305. ——— & M. J. BLISH. The loess soils of the Nebraska portion of the transition region. II. Humus, humus-nitrogen and color. *Soil Sci.*, 1, 1916, pp. 239—253, figs. 4.
2306. ——— & G. R. McDOLE. Idem. I. Hygroscopicity, nitrogen, and organic carbon. *Ibid.*, 1, 1916, pp. 187—223, pls. 3, figs. 2.
2307. ——— & E. K. FILES. The mineral constituents of some soils of the eastern Nebraska loess. *Nebraska Sta. Rpt.*, 1911, pp. 17—34.  
Expt. Sta. Rec., 26, 1913, p. 215.
2308. ——— & R. M. ISHAM. The loess soils of the Nebraska portion of the transition region. III. Potash, soda, and phosphoric acid. *Soil. Sci.*, 1, 1916, pp. 299—316, figs. 2.

2309. ——— & ———. Variations in the moisture content of the surface foot of a loess soil as related to the hygroscopic coefficient. *Jour. Agr. Res.*, 14, 1918, pp. 453—480, figs. 6.  
Bul. Mens. Rome, 40, 1919, pp. 693—694.
2310. ———, ——— & O. ROST CLAYTON. The loess soils of the Nebraska portion of the transition region. VI. The relative „rawness” of these subsoils. *Soil. Sci.*, 3, 1917, pp. 9—36, pls. 2, figs. 4.
2311. ——— & O. ROST CLAYTON. Idem. IV. Mechanical composition and inorganic constituents. *Ibid.*, 1, 1916, pp. 406—436, figs. 2.
2312. A. ANDREAE & A. OSANN. Löss und Lösslehm bei Heidelberg, ihre Höhenlage und die darin vorkommenden Mineralien. *Mitt. Geol. Landesanst. Baden*, 2, 1893, pp. 737—744.
2313. P. I. ARMASHEVSKÜ. [On the origin of loess.] *Mem. Soc. Nat. Kiev*, 15, 1896. (Russian).  
*Ann. Geol. Miner. Russie*, 2, 1896, pp. 34—36.
2314. ———. [Origin of the loess] *Trudni Geogr. Com.*, 15, 1903. (Russian).  
*Zhur. Opnitw. Agron.*, 5, 1904, pp. 529—530.
2315. A. BALTZER. Über den Löss im Kanton Bern. *Mitt. Naturf. Ges. Bern*, 3, 1885, pp. 111—127.
2316. ———. Lössvorkommen in der Umgebung von Bern. *Ztschr. Deut. Geol. Ges.*, 38, 1886, pp. 709—711.
2317. ———. Der Löss des St. Gallischen Rheinthals. *Mitt. Naturf. Ges. Bern*, 1891, pp. 89—90.
2318. J. VAN BAREN. Oudere en jongere löss in Nederland. *Tijds. Aardr. Genoots.*, 2. ser., 33, 1916, pp. 201—205, figs. 2.
2319. TH. BELT. On the loess of the Rhine and the Danube. *Jour. Sci.*, 7, 1877, pp. 67—90.  
*Amer. Jour. Sci.*, 18, 1877, pp. 363—364.
2320. S. W. BEYER. Buried loess in Story County [Iowa]. *Proc. Iowa Acad. Sci.*, 6, 1898, pp. 117—121.
2321. M. BÖMER. Über Lössbildungen und deren Bedeutung für die Pflanzencultur. *Mitt. Pharm. Inst. u. Lab. Angew. Chem., Univ. Erlangen*, 1, 1889, pp. 67—99.
2322. J. BREITENLOHNER. Untersuchungen über den Löss. *Allg. Land u. Forstw. Ztg.*, 1867.
2323. G. C. BROADHEAD. Origin of the loess. *Amer. Jour. Sci.*, 3. ser., 18, 1879, pp. 427—428.
2324. A. BUSNIA. Resultate der Analyse des Humuslösses. *Nachr. Naturf. Ges. Kiev*, 12, no. 2.
2325. R. E. CALL. The loess in central Iowa. *Amer. Nat.*, 15, 1881, pp. 782—784.

2326. ———. The loess of North America. *Ibid.*, 16, 1882, pp. 369—381; 542—549.
2327. J. T. CAMPBELL. Origin of the loess. *Amer. Nat.*, 23, 1889, pp. 785—792.
2328. G. CAPUS. Sur le loess du Turkestan. *Compt. Rend. Acad. Sci.*, 114, 1892, pp. 958—960.
2329. CASPARI & SIEGERT. Über die chemische Zusammensetzung des Lösses aus der Döbeln-Lammatzcher Pflege. *Sächs. Landw. Ztschr.*, 1889, p. 238.  
Zentbl. Agr. Chem., 1889, p. 658. — *Forsch. Agr. Phys. Wollny*, 13, 1890, p. 52.
2330. C. CHELIUS & C. VOGEL. Zur Gliederung des Löss. *Neues Jahrb. Miner. etc.*, 1891, I, pp. 104—107.
2331. G. F. CONDRA. The loess soils of Nebraska. *Nebraska State Bd. Agr., Ann. Rpt.*, 1915, pp. 262—283, figs. 11.
2332. W. M. COOK, C. W. MONTGOMERY et al. The loess spoils of southwestern Ohio. *Ohio Sta. Circ.*, 146, 1914, pr. 20, figs. 15.  
*Expt. Sta. Rec.*, 23, 1915, p. 122.
2333. K. C. VAN DAALEN. Een en ander over den landbouw in het Belgische lössgebied, in hoofdsak in de Hespengouw. 's Gravenhage, 1910.
2334. B. DAMMER. Über das Auftreten zweier ungleichhaltiger Lösses zwischen Weissenfels und Zeitz. *Jahrb. Geol. Landesanst.*, 29, 1908, pp. 337—347.
2335. E. H. VON DECHEN. Über den Löss. *Sitzber. Naturh. Ver. Westfalen*, 34, 1877, pp. 94—100.
2336. B. DOKOUTCHAJEFF. Note sur le loess. *Bul. Soc. Belge Geol.* 6, 1892, pp. 97—101.
2337. F. F. DÜCKER. Löss in Westfalen. *Verh. Naturh. Ver. Westfalen*, 39, 1882, pp. 234—235; 40, 1883, pp. 310—311.
2338. ———. Löss im Lahnthale. *Ibid.*, 40, 1883, pp. 423—425.
2339. ENGELHARDT. Über den Löss in Sachsen. *Sitzber. Isis*, 1870, pp. 136—141.
2340. F. A. FALLOU. Über den Löss, besonders in Bezug auf sein Vorkommen im Königreiche Sachsen. *Neues Jahrb. Miner. etc.*, 1867, pp. 143—158.
2341. E. VON FELLEBERG. Über Vorkommen von Löss im Kanton Bern. *Mitt. Naturf. Ges. Bern*, 1885, pp. 34—43.
2342. FLORSCHÜTZ. Der Löss. *Jahrb. Nassauer Ver. Naturk.*, 47, 1894, pp. 123—133.
2343. B. FÖRSTER. Übersicht über die Gliederung der Geröll- und Lössablagerungen des Sundgaus. *Mitt. Geol. Landesanst. Els. Loth.*, 3, 1892, pp. 128—132.

2344. ———. Jüngerer Löss auf der Niederterrasse. *Ibid.*, 5, 1892, pp. 57—61.
2345. W. FRANTZEN. Die Entstehung der Lösspuppen in den älteren lössartigen Thonablagerungen des Werrathales bei Meiningen. *Jahrb. Preuss. Geol. Landesanst.*, 1885, pp. 257—266.
2346. E. E. FREE. A possible error in the estimates of the rate of geologic denudation. *Science, new ser.*, 23, 1902, pp. 423—424.
2347. J. FRÜH. Der postglaciale Löss im St. Gallen Rheinthal mit Berücksichtigung der Lössfrage im allgemeinen. *Vierteljahr. Naturf. Ges. Zürich*, 44, 1899, pp. 187—191.
2348. ———. Über postglacialen, intramoranischen Löss. (Löss-Sand) im Schweizerischen Rhonethal. *Eclogae Geol. Helv.*, 8, 1899, pp. 47—59.
2349. ———. Über postglacialen intramoranischen Löss (Lösssand) bei Andelfingen, Kanton Zürich. *Vierteljahr. Naturf. Ges. Zürich*, 48, 1904, pp. 430—439.
2350. M. L. FULLER & F. G. CLAPP. Marl-loess of the lower Wabash Valley. *Bul. Geol. Soc. Amer.*, 14, 1903, pp. 162—172. *Amer. Geol.*, 31, 1903, p. 186.
2351. J. GEIKIE. M. Paul Tutkowsky on the origin of the loess. *Scottish Geogr. Mag.*, 16, 1900, pp. 171—174. *Bul. Soc. Belge Geol.*, 14, 1900, Proc. verb. 180—181. — *Globus*, 77, 1900, p. 295.
2352. CH. H. GORDON. Loess at Keokuk, Iowa. *Rpt. Dept. Nat. Hist. Northwestern Univ.*, 1891, pp. 11—19.
2353. A. GUTZWILLER. Der Löss mit besonderer Berücksichtigung seines Vorkommens bei Basel. *Wiss. Beil. Ber. Realschule Basel*, 1894.
2354. ———. Zur Altersfrage des Löss. *Verh. Naturf. Ges. Basel*, 13, 1901, pp. 271—286.
2355. ———. Der Löss des Hohlöderhübels und der Wittenheimer Sandlöss. *Ber. Vers. Oberrhein. Geol. Ver.*, 34, 1901, pp. 12—18.
2356. H. C. H. Wesshalb ist am Löss keine Schichtung wahrnehmbar? *Ausland*, 51, 1878, pp. 99—100.
2357. K. HALENKE, KLING & ENGELS. Über Lössböden und Lössmergel. *Vierteljahr. Bayer. Landes. Rat.*, 10, 1906, pp. 447—455. *Expt. Sta. Rec.*, 17, 1906—06, p. 1047. — *Geol. Zentbl.*, 13, 1909—10, p. 508.
2358. G. L. HENNING. Über den Ursprung des Löss. *Intern. Mitt. Bodenk.*, 1, 1911, pp. 518—523. *Expt. Sta. Rec.*, 27, 1912, 216. p.

2359. O. H. HERSHEY. The upland loess of Missouri, its mode of formation. *Amer. Geol.*, 25, 1900, pp. 369—374.
2360. E. W. HILGARD. The loess of the Mississippi Valley and the aeolian hypothesis. *Amer. Jour. Sci.*, 18, 1879, pp. 106—112.
2361. A. HILGER. Zur chemischen Zusammensetzung der Lössbildungen. *Landw. Vers. Stat.*, 18, 1875, pp. 166—173.
2362. H. HORUSITZKY. [Die Lössgebiete Ungarns.] *Zschr. d. Ung. geol. Ges.* 28, 1898, pp. 29—36; 109—113. (Hungarian).
2363. H. H. HORVORTH. The loess. — A rejoinder. *Geol. Mag.*, 9, 1882, pp. 343—356.
2364. ———. The loess and the epoch of the mammoth. *Ibid.*, 10, 1883, pp. 381—384.
2365. TH. F. JAMIESON. On the climate of the loess period in Central Europe and the cause which produced it. *Geol. Mag.*, 7, 1890, pp. 70—73.
2366. W. P. JENNEY. Notes on the dry lakes of southern Nevada and California, with relation to the loess. *School Mines Quart.*, 10, 1889, pp. 315—318.
2367. F. JENNY. Über Löss und lössähnliche Bildungen in der Schweiz. *Mitt. Naturf. Ges. Bern*, 1889, pp. 115—154.
2368. K. A. JENTZSCH. Über den Löss des Saalethales. *Sitzber. Isis*, 1871, pp. 148—150.
2396. ———. Das Quartär der Gegend um Dresden und über die Bildung des Löss im Allgemeinen. *Ztschr. Naturw.*, 40, 1872, pp. 1—99.
2370. ———. Über Baron von Richthofen's Lösstheorie und den angeblichen Steppencharakter Centraleuropas am Schlusse der Eiszeit. *Schr. Phys. Oekon. Ges.*, 18, 1877, pp. 161—168. — *Verh. Geol. Reichsanst.*, 1877, pp. 251—258.
2371. K. KEILHACK. Über das Auftreten zweier verschiedenaltiger Lössen in der Gegend von Altenburg und Meuselwitz. *Ztschr. Deut. Geol. Ges.*, 1898, pp. 179—180.
2372. ———. Das Löss und seine Entstehung. *Prometheus*, 10, 1899, pp. 241—246; 263—267; 275—279.
2373. Ch. R. KEYES. Eolian origin of loess. *Amer. Jour. Sci.*, 4. ser., 6, 1898, pp. 299—304. Transl. in: *Bul. Soc. Belge Geol.*, 12, 1898, pp. 14—21.
2374. TH. W. KINGSMILL. The probable origin of deposits of loess in North China and Eastern Asia. *Quart. Jour. Geol. Soc.*, 27, 1871, pp. 346—384.  
*Phil. Mag. and Jour. Sci.*, 42, 1871, p. 386.
2375. ———. The geology of the Asiatic loess. *Nature*, 47, 1892, p. 30.
2376. J. H. KLOOS. Zur Entstehung des lössartigen Lehmes. *Ztschr. Deut. Geol. Ges.*, 44, 1892, pp. 324—328.

2377. ———. Das Vorkommen der lössartigen Lehme im östlichen Harzgebirge. *Beitr. Geol. Braunschweig*, 1, 1894, pp. 53—60.
2378. N. KNIGHT. Analysis of Mount Vernon loess. *Amer. Jour. Sci.*, 4. ser., 13, 1902, p. 325.
2379. N. I. KRISHTÁFOWITSCH. [The loess and its main types.] *Selsk. Khoz. i Lyessov.*, 15, 1902, pp. 1—293 (Russian).  
Zhur. Opnita. Agron., 5, 1904, pp. 531—535.
2380. ———. [On the genetic types of loess.] *Verh. Russ. Miner. Ges.*, 40, 1903, pp. 98—100.
2381. R. LAUTERBORN. Über Staubbildung aus Schotterbänken im Flussbett des Rheins. Ein Beitrag zur Lössfrage. *Verh. Naturh. Ver. Heidelberg*, 11, 1912.
2382. A. LEPPLA. Zur Lössfrage. *Bayer. Geogn. Jahrb.*, 1889, pp. 176—187. *Neues Jahrb. Miner. etc.*, 1890, II, pp. 194—198.
2383. F. LEVERETT. The loess and its distribution. *Amer. Geol.*, 33, 1904, pp. 56—57.
2384. CH. LYELL. Observations on the deposit of loess in the valley of the Rhine. *Edinburgh New Phil. Jour.*, 17, 1834, pp. 110—122.  
*Bul. Soc. Geol. France*, 4, 1834, p. 347.
2385. W. J. MCGEE. The drainage system and the distribution of the loess of Eastern Iowa. *Bul. Phil. Soc. Washington*, 6, 1883, pp. 93—97.
2386. W. MEIGEN & H. G. SCHERING. Chemische Untersuchungen über Löss und Lehm aus der Oberrheinischen Tiefebene. *Mitt. Geol. Landesants. Baden*, 7, 1914, pp. 643—669.  
*Geol. Zentbl.*, 22, 1915—17, p. 261.
2387. ——— & P. WERLING. Über den Löss der Pampas-Formation Argentiniens. *Ber. Naturf. Ges. Freiburg*, 21, 1916, p. 26, figs. 4.
2388. G. MERZBACHER. Die Frage der Entstehung des Lösses. *Petermann's Mitt.*, 59, 1913, pp. 16—18, figs. 5; pp. 69—74, fig. 1; pp. 126—130.  
*Expt. Sta. Rec.*, 20, 1913, p. 415.
2389. MÜLLER. Einiges vom Löss. *Nat. u. Kultur*, 11, p. 538.
2390. I. NEGODNOW. [Einige analytische Angaben zur Frage über Reichtum und Fertilität der Böden aus der lössartigen Ablagerung im Taschkent-Rayon]. *Taschkent*, 1910, ps. 68, pl. 1, map. 1. (Russian).  
*Geol. Zentbl.*, 15, 1911, p. 471.
2391. K. W. A. NEHRING. Über den Löss, seine Fauna und das Problem seiner Entstehung. *Jahrb. Ver. Naturw. Braunschweig*, 1879—80, pp. 11—14.
2392. ———. Lössablagerungen in Norddeutschland. *Globus*, 37, 1880, pp. 10—11.

2393. ———. Über einige den Löss und die Lösszeit betreffende neuere Publicationen, sowie über *Alactaga jaculus*. *Sitzber. Ges. Naturf. Berlin*, 1889, pp. 189—196.
2394. J. S. NEWBERRY. The origin of the loess. *School Mines Quart.*, 10, 1888, pp. 66—69.
2395. L. A. OWEN. The loess at St. Joseph [Missouri]. *Amer. Geol.* 33, 1904, pp. 223—228.
2396. ———. Evidence on the deposition of loess. *Amer. Geol.*, 35, 1906, pp. 291—300.
2397. L. DU PASQUIER & A. PENCK. Bemerkungen über das Alter und die Verbreitung des Lösses. *Geogr. Ztschr.*, 2, 1896, pp. 109—111.
2398. A. PENCK & L. DU PASQUIER. Sur le loess préalpin, son âge et sa distribution géographique. *Bul. Soc. Sci. Nat. Neuchâtel*, 23, 1895, pp. 54—60.
2399. O. VON PETRINO. Über die nachpliocänen Ablagerungen, insbesondere über Löss und über die Wichtigkeit der Erforschung dieser Bildungen als Grundlage für die landwirtschaftliche Bodenkunde. *Verh. Geol. Reichsanst.*, 1870, pp. 79—80.
2400. J. PRESTWICH. On a possible marine origin of the loess. *Geol. Mag.*, 1, 1894, pp. 237—238.
2401. H. PUCHNER. Die niederbayerischen Lössböden. *Vrtjchr. Bayer. Landw. Rat*, 8, 1903, pp. 300—308.
2402. F. P. W. VON RICHTHOFEN. Reisen im nördlichen China. Über den chinesischen Löss. *Verh. Geol. Reichsanst.*, 1872, pp. 153—160.
2403. ———. The loess of northern China and its relation to the salt-basins of central Asia. *Rpt. British Ass.*, 1873, II, pp. 86—87.
2404. ———. Bemerkungen zur Lössbildung. *Verh. Geol. Reichsanst.*, 1878, pp. 289—296.
2405. ———. On the mode of origin of the loess. *Geol. Mag.*, 9, 1882, pp. 293—305.
2406. A. RÜHL. Über die ungleichseitige Verbreitung des Löss an den Talgehängen. *Ztschr. Ges. Erdk.*, 1907, pp. 374—377.
2407. A. RZEHAK. Über die Entstehung des Löss. *Sitzber. Naturf. Ver. Brünn*, 26, 1887, p. 34.
2408. F. SACCO. Sur l'origine du loess en Piémont. *Bul. Soc. Geol. France*, 16, 1887, pp. 229—243.
2409. R. SACHSSE & A. BECKER. Über einige Lösses des Königreichs Sachsen. *Landw. Vers. Stat.*, 38, 1891, pp. 411—433.  
Forsch. Agr. Phys. Wollny, 14, 1891, pp. 272—274.
2410. F. SANDBERGER. Einiges über den Löss. *Jour. Landw.*, 2. ser., 4, 1869, pp. 213—223, pl. 1. (vol. 16).

2411. F. W. SARDERON. What is the loess? *Amer. Jour. Sci.*, 4. ser., 7, 1889, pp. 58—60.
2412. A. SAUER. Über die aeolische Entstehung des Löss am Rande der norddeutschen Tiefebene. *Ztschr. Naturw.*, 62, 1889, pp. 326—351.
2413. ———. Zur Lössfrage. *Neues Jahrb. Miner. etc.*, 1890, II, pp. 92—97.
2414. ———. Gegenwärtiger Stand der Lössfrage in Deutschland. *Globus*, 59, 1891, pp. 24—29.
2415. ———. Die klimatischen Verhältnisse während der Eiszeit mit Rücksicht auf die Lössbildung. *Jahresb. Ver. Vaterl. Naturf.*, 57, 1901.
2416. ——— & TH. SIEGERT. Über Ablagerung recenten Lösses durch den Wind. *Ztschr. Deut. Geol. Ges.*, 40, 1888, pp. 575—582.
2417. H. G. SCHERING. Chemische Untersuchungen über Löss und Lehm. (*Inaug. — Diss.*), Freiburg i. Br., 1909, ps. 81.
2418. A. SCHULTZ. Die Lösslandschaft. *Himmel u. Erde*, 8, 1896, pp. 379—384; 418—428.
2419. E. SCHUMACHER. Zur Verbreitung des Sandlöss im Elsass. *Mitt. Geol. Landesanst. Els. Loth.*, 2, 1889, pp. 79—99.
2420. N. S. SHALER. Loess deposits of Montana. *Bul. Geol. Soc. Amer.*, 10, 1899, pp. 245—252.
2421. E. W. SHAW. On the origin of the loess of southwestern Indiana. *Science. n. Ser.*, 41, 1915, pp. 104—108.  
Expt. Sta. Rec., 32, 1915, p. 718.
2422. B. SHIMEK. A theory of the loess. *Proc. Iowa Acad. Sci.*, 3, 1895, pp. 82—89.
2423. ———. Is the loess of aqueous origin? *Ibid.*, 5, 1896, pp. 32—45.
2424. ———. The loess of Iowa City and vicinity. *Bul. Labs. Nat. Hist. Iowa*, 5, 1901, pp. 195—212. — *Amer. Geol.* 28, 1901, pp. 344—358.
2425. ———. The loess of Natchez, Mississippi. *Amer. Geol.*, 30, 1902, pp. 279—299. — *Bul. Labs. Nat. Hist. Iowa*, 5, 1904, pp. 299—326.
2426. ———. Papers of the loess. *Bul. Labs. Nat. Hist. Iowa*, 5, 1904, pp. 327—331.
2427. ———. The loess and associated interglacial deposits. *Bul. Geol. Soc. Amer.*, 16, 1906, p. 589.
2428. ———. The loess of the Missouri River. *Proc. Iowa Acad. Sci.*, 14, 1907, pp. 237—256.
2429. ———. The genesis of loess a problem in plant ecology. *Ibid.*, 15, 1908, pp. 57—64.  
Expt. Sta. Rec., 21, 1909, pp. 218—219.

2430. ———. The loess of the paha and river-ridge. *Ibid.*, 15, 1908, pp. 117—135.
2431. S. B. J. SKERTCHLY & Th. W. KINGSMILL. On the loess and other superficial deposits of Shantung (North China). *Quart. Jour. Geol. Soc.*, 51, 1895, pp. 238—254.
2432. J. STADLER. Der Löss und sein Vorkommen am Passau. Mit besonderer Berücksichtigung seiner Unterlagerungsverhältnisse. *Passau*, 1916, ps. 91, figs. 11.
2433. G. STEINMANN. Über älteren Löss im Niederrheingebiet. *Ztschr. Deut. Geol. Ges.*, 59, 1907, *Monatsber.*, 5—6.
2434. D. STUR. Ein Beitrag zur von Richthofen'schen Löss-Theorie. *Verh. Geol. Reichsanst.*, 1872, pp. 184—185.
2435. F. E. SUESS. Über den Löss. (Schriften Ver. Verbreit. Naturw. Kenutnis no. 6) *Wien*, 1865—66, pp. 333—348.
2436. P. TESCH. Nederlandsche löss-terreinen en hunne mogelijke wijze van ontstaan. *Tijds. Aardr. Genoots.*, 2. ser., 24, 1907, pp. 886—891.
2437. E. E. A. TIETZE. Über Lössbildung und über die Bildung von Salzsteppen. *Verh. Geol. Reichsanst.*, 1877, pp. 264—268.
2438. ———. Die Funde Nehring's im Diluvium bei Wolfenbüttel und deren Bedeutung für die Theorien über Lössbildung. *Ibid.*, 1878, pp. 113—119.
2439. ———. Die geognostischen Verhältnisse d. Gegend von Lamberg. *Jahrb. a. geol. Reichsanst.*, 32, 1882, pp. 7—152. With a fully discussion on the origin of the loess.
2440. J. E. TODD. On the relation of loess to drift in southwestern Iowa. *Proc. Iowa Acad. Sci.*, 1875—80, p. 19.
2441. ———. Recent wind action upon the loess. *Ibid.*, 1875—80, p. 21.
2442. ———. Richthofen's theory of the loess, in the light of the deposits of the Missouri. *Proc. Amer. Ass. Adv. Sci.*, 27, 1878, pp. 231—239.
2443. ———. The loess and its soils. *Proc. Iowa Hort. Soc.*, 17, 1882, pp. 262—270.
2444. ———. Degradation of loess. *Proc. Iowa Acad. Sci.*, 5, 1897, pp. 46—51.
2445. ———. Is the loess of either lacustrine or semi-marine origin? *Science*, n. ser., 5, 1897, pp. 993—994.
2446. ———. More light on the origin of the Missouri River loess. *Proc. Iowa Acad. Sci.*, 13, 1906, pp. 187—194.  
Expt. Sta. Rec., 19, 1907—08, p. 715.
2447. P. TUTKOWSKI. Zur Geologie des Lutzk'schen Kreises im Gouv. Wolhynien. II. Über den See-Löss und den subäralen

- Löss. *Ann. Geol. Miner. Russie*, 2, 1896, pp. 51—63. (Russian and German).
2448. ———. [On the question of the manner of formation of the loess.] *Zemledyeliye*, 1899, pp. 213—311. (Russian).
2449. ———. Studies on the formation of loess. *Scottish Geogr. Mag.*, 16, 1900, pp. 171—174.  
Bul. Soc. Belge, 14, 1900, p. 180. — Expt. Sta. Rec., 12, 1900—01, p. 732.
2450. J. A. UDDEN. Loess as a land deposit. *Bul. Geol. Soc. Amer.*, 9, 1898, pp. 6—9.
2451. ———. Loess with horizontal shearing planes. *Jour. Geol.* 10, 1902, pp. 246—251.
2452. F. W. UPSON & J. W. CALVIN. The loess soils of the Nebraska portion of the transition region. V. The water-soluble constituents. *Soil Sci.*, 2, 1916, pp. 377—386, fig. 1.
2453. V. VEDRÖDL. Zusammensetzung der Debrecziner Lössböden. *Ber. Ung. Landw. Schule*, 1890.  
Forsch. Agr. Phys. Wollny, 17, 1894, pp. 458—460.
2454. A. VIGLINO. Il loess della Shansi settentrionale. *Bol. Soc. Geol. Ital.*, 20, 1901, pp. 311—338.
2455. ——— & G. G. CAPEDE. Comunicazioni preliminari sul loess piemontese. *Ibid.*, 17, 1898, pp. 81—84.
2456. F. WAHNSCHAFFE. Über zwei conchylienführende Lössablagerungen nördlich vom Harz. *Jahrb. Preuss. Geol. Landesanst.*, 1886, pp. 253—258.
2457. ———. Die lössartigen Bildungen am Rande des norddeutschen Flachlandes. *Ztschr. Deut. Geol. Ges.*, 38, 1886, pp. 353—369.
2458. ———. Beitrag zur Lössfrage. *Jahrb. Preuss. Geol. Landesanst.*, 1889, pp. 328—346.
2459. C. L. WEBSTER. On the glacial drift and loess of a portion of the northern central basin of Iowa. *Amer. Nat.*, 22, 1888, pp. 972—979.
2460. P. WERLING. Chemische Untersuchungen über den Löss der Pampasformation Argentiniens. (*Inaug. - Diss.*), Freiburg i Br., 1911, p. 60.
2461. L. VON WERVEKE. Über zwei Lössformationen im Rheinthal. *Ztschr. Deut. Geol. Ges.*, 45, 1893, p. 549.
2462. ———. Die Auffindung von „älteren Sandlöss“ und älteren Löss bei Hangenbieten unweit Strassburg. *Ibid.*, 45, 1893, pp. 550—553.
2463. S. V. WOOD. On the origin of the loess. *Geol. Mag.*, 2. ser., 9, 1882, pp. 339—343.
2464. ———. Further remarks on the origin of the loess. *Ibid.*, 2. ser., 9, 1882, pp. 411—416; 10, 1883, pp. 389—397.

2465. G. F. WRIGHT. Origin and distribution of the loess in northern China and Central Asia. *Bul. Geol. Soc. Amer.*, 13, 1902, pp. 127—133. Also separate.
2466. ———. Evidence of the agency of water in the distribution of the loess in the Missouri Valley. *Amer. Geol.*, 33, 1904, pp. 205—222.
2467. ———. Prof. Shimek's criticism of the aqueous origin of loess. *Ibid.*, 35, 1906, pp. 236—240.
2468. E. WUEST. Die Gliederung und die Altersbestimmung der Lösablagerungen Thüringens und des östlichen Harzvorlandes. *Zentbl. Miner. etc.*, 1909, p. 385.
2469. L. ZEUSCHNER. Über den Löss in den Beskiden und im Tatra-gebirge. *Jahrb. Geol. Reichsanst.*, 2, 1851, pp. 76—79.
2470. ———. Über die Verbreitung des Löss in den Karpathen zwischen Krakau und Rima-Szombat. *Sitzber. Akad. Wiss. Wien*, 17, 1855, pp. 288—295.

## LXIX. MARL.

2471. N. BEUMÉE-NIEUWLAND. Verslag over een onderzoek van eenige gronden van mergeloorsprong uit de djatiboschen. *Tectona*, 10, 1917, pp. 176—203. Also separate: *Batavia*, 1917.
2472. J. CREMERS. Limburgsche mergel, ps. 36, pl. I.
2473. P. HARDER. Danske mergelsorter og deres anvendelighed. Kopenhagen. 1912.
2474. A. VON KOENEN. Über Mergellager im südlichen Hannover und Braunschweig. *Jour. Landw.*, 33, 1885, pp. 319—324.
2475. C. KRAUT. Über Wiesenmergel. *Jour. Landw., n. ser.*, 3, 1859, pp. 23—24.
2476. ———. Über Diluvialmergel und einige andere bemerkenswerthe Mergel von Hannoverschen Fundorten. *Ibid., n. ser.*, 3, 1859, pp. 138—142.
2477. A. MAYER. Over dolomitische mergel en mergel met andere onzuiverheden. *Landbk. Tijds.*, (4), 1896, pp. 382—384.
2478. ———. Über dolomitische Mergel und solche mit anderen Verunreinigungen. *Jour. Landw.*, 45, 1897, pp. 9—12, (Transl. into German of no. 2477).
2479. C. A. STEWART. The definition of marl. *Econ. Geol.*, 4, 1909, pp. 485—489.  
Geol. Zentbl., 15, 1911, p. 130.

## LXX. MARSH SOIL.

2480. F. BERTHAULT & J. CROCHETELLE. [Contributions to the study of the reclaimed marshes of the region of Médoc, France.] *Ann. Agron.*, 21, 1895, pp. 122—134 (French).  
Expt. Sta. Rec., 6, 1894—95, pp. 976—977.

2481. O. VON CZADEK. [The composition of soil samples from marsh land] *Ztschr. Landw. Versuchsw. Oesterr.*, 5, 1902, pp. 29—33, pl. 1. (German).  
Chem. Centbl., 1902, I, p. 539.
2482. A. EINECKE. Nordamerikanische Marschstudien über See- und Flussmarschen. *Mitt. Deut. Landw. Ges.*, 1912, pp. 550—552.
2483. G. VON FEILITZEN. [Results obtained in the culture of Swedish marsh lands.] *Svenska Mossk. För. Tidskr.*, 1895, pp. 345—353. (Swedish).  
Expt. Sta. Rec., 8, 1896—97, p. 297.
2484. H. GRUNER. Die Marschbildungen an den deutschen Nordseeküsten. Eine bodenkundlich-landwirtschaftliche Studie. *Berlin*, 1913, ps. 155, figs. 7.  
Expt. Sta. Rec., 30, 1914, pp. 622—623. — *Ztschr. Landw. Versuchsw. Oesterr.*, 16, 1913, pp. 921—922.
2485. F. H. KING & A. R. WHITSON. Studies on Black marsh soils. *Wisconsin Sta. Rpt.*, 1901, pp. 232—236, figs. 2.  
Expt. Sta. Rec., 13, 1902, pp. 931—932.
2486. D. R. MANSHOLT. Over slibvorming en het ontstaan onzer Wad- en Dollardpolders, *Cultura*, 1919, p. 317.
2487. L. J. MOL. Geologische beschouwingen in verband met landbouw en polderwezen. *Tholen*, 1909, ps. 100.  
Geol. Zentbl., 16, 1911, p. 662.
2488. A. ORTH. [The soil of the Pontine marshes] *5. Intern. Kong. Angew. Chem.*, 1903, Ber. 3, pp. 741—745. (German).
2489. M. RUBIN. [Chemical examination of samples of soil from Norrbotten marshes, Sweden] *K. Landbr. Akad. Handl. och Tidskr.*, 38, 1894, pp. 3—13 (Swedish)  
Expt. Sta. Rec., 6, 1894—95, p. 200.
2490. F. SCHUCHT. Beitrag zur Geologie der Wesermarschen. *Ztschr. Naturw.*, 76, 1903, pp. 1—80, pl. 1.
2491. ———. Die Bodenarten der Marschen. *Jour. Landw.*, 53, 1905, pp. 309—328.  
Chem. Centbl., 1906, I, p. 71. — Expt. Sta. Rec., 17, 1905—06, p. 840. —  
Geol. Zentbl., 7, 1905—06, p. 374; 13, 1909—10, p. 406.
2492. H. SCHÜTTE. Die Entstehung der Seemarschen. *Arb. Deut. Landw. Ges.*, 1911, ps. 49, figs. 19.
2493. G. E. STANGELAND. [Examinations of marsh soil samples] *Tidskr. Norske Landbr.*, 5, 1898, pp. 1—24.
2494. J. STRUVE. [A contribution to the knowledge of marsh soils.] *Fühlings Landw. Ztg.*, 50, 1901, pp. 758—765; 784—786. (German).
2495. M. SVERDRUP. [On the utilization of marshes] *Tidskr. Norske Landbr.*, 1, 1894, pp. 125—170.

2496. K. TANTZEN. Über die Bodenverhältnisse der alten Stadländer Marsch. (*Inaug.-Diss.*), Berlin, 1912.

## LXXI. MINERAL SOIL.

2497. A. ATTERBERG. Die Bestandteile der Mineralböden; die Analyse, Klassifikation und Haupteigenschaften der tonartigen Böden. *Compt. Rend. 1. Conf. Intern. Agrogeol., Budapest, 1909*, pp. 289—301, fig. 1.
2498. ———. Die Klassifikation der Mineralböden nach den äusseren Eigenschaften. *Verh. 2. Intern. Agrogeol. Konf., Stockholm, 1910*, pp. 284—289.
2499. ———. Die Klassifikation der Mineralböden nach deren für die Landwirtschaft wichtigsten Eigenschaften. *Kalmar, 1910*, ps. 7. *Geol. Zentbl.*, 15, 1911, pp. 662—663.
2500. ———. Die Klassifikation der humusfreien und der humusarmen Mineralböden Schwedens nach den Konsistenzverhältnissen derselben. *Intern. Mitt. Bodenk.*, 6, 1916, pp. 27—37, fig. 1. *Geol. Zentbl.*, 22, 1915—17, p. 578.
2501. ——— & S. JOHANSSON. Die Klassifikation der humusreicheren Mineralböden Schwedens. *Ibid.*, 6, 1916, pp. 38—59, figs. 3. *Geol. Zentbl.*, 22, 1915—17, pp. 578—579.
2502. G. DAIKAHURA. Les sols minéraux acides. *Bul. Imp. Agr. Expt. Sta. Japan*, 2, 1914, pp. 1—40, pl. I. *Bul. Mens. Rome*, 5, 1914, pp. 1644—1646.
2503. S. JOHANSSON. Die Konsistenzkurven der Mineralböden (Vorläufiger Bericht von A. Atterberg). *Intern. Mitt. Bodenk.*, 4, 1914, pp. 418—431, figs. 13. *Expt. Sta. Rec.*, 33, 1915, pp. 420—421. — *Geol. Zentbl.*, 23, 1915—17, p. 292.
2504. H. KAPPEN. Studien an sauren Mineralböden aus der Nähe von Jena. *Landw. Vers. Stat.*, 33, 1916, pp. 13—104, pl. I. *Geol. Zentbl.*, 23, 1917—19, p. 453.
2505. I. S. OSUGI & T. UETSUKI. Investigations on the acidity of acid mineral soils. *Ber. Ohara Inst. Landw. Forsch.*, 1, 1916, pp. 27—52, fig. 1. *Expt. Sta. Rec.*, 37, 1917, p. 118.
2506. A. A. J. DE SIGMOND. Introduction of a new terminology in indicating the chemical composition of minerals and soils. *Intern. Mitt. Bodenk.*, 2, 1912, pp. 190—203.
2507. A. STUTZER & W. HAUPT. Die Untersuchung von Mineralböden auf den Gehalt an Säure und an alkalisch reagierenden Stoffen. *Jour. Landw.*, 63, 1915, pp. 33—45.

## LXXII. PODZOL AND HARDPAN.

2508. B. AARNIO. Experimentelle Untersuchungen zur Frage der Ausfällung des Eisens in Podsolböden. *Intern. Mitt. Bodenk.*, 3, 1913, pp. 131—140. *Geol. Zentbl.*, 20, 1913—14, pp. 329—330. — *Expt. Sta. Rec.*, 30, 1914, p. 216.

2509. R. ALBERT. Beitrag zur Kenntnis der Ortsteinbildung. *Ztschr. Forst u. Jagdw.*, 42, 1910, pp. 327—341.  
Geol. Zentbl., 17, 1911—12, p. 628.
2510. R. BIEDERMANN. Ortstein und Raseneisenstein. *Ztschr. Forst u. Jagdw.*, 3, 1876.
2511. K. O. BJÖRLYKKE. Hardpan in Norway — in arid climate. *Norsk. Geol. Tidsskr.*, 2, 1911, p. 12, fig. 1.  
Expt. Sta. Rec., 26, 1912, p. 620.
2512. R. BRADFER. Le tuf humique ou ortstein. *Bul. Soc. Belge Geol.*, 1903, Mem., pp. 267—295.  
Geol. Zentbl., 7, 1905—06, p. 626.
2513. D. DRANITZYNE. [Sur la subdivision de la zone podsoleuse en dépendance de certaines données touchant la distribution des sols dans la Trans-Angarie occidentale] *Pochvovedyenie*, 1912, pp. 25—42. (Russian).
2514. C. EMEIS. Über Bildung und Kultur des Ortsteins. *Allg. Forst u. Jagd Ztg.*, 1831.
2515. ———. Zur Aufschliessung des Ortsteins durch Entwässerung. *Vereinsbl. Heidekulturver.*, 1900.
2516. ———. Die Ursachen der Ortsteinbildung und ihr Einfluss auf die Landeskultur in Schleswig-Holstein. *Allg. Forst u. Jagd Ztg.*, 1908. — *Vereinsbl. Heidekulturver.*, 1908.
2517. ———. Bleichsand und Ortstein. *Vereinsbl. Heidekulturver.*, 1912, pp. 79—87.
2518. M. J. GLEISSNER. Über rezente Bodenverklittungen durch Mangan bezw. Kalk. (*Inaug.-Diss.*), Karlsruhe, 1913, ps. 87, pls. 3.
2519. K. D. GLINKA. Über den Unterschied zwischen Podsol- und Moorverwitterungstypen. *Pochvovedyenie*, 1911, pp. 1—13. (Russian and German).  
Geol. Zentbl., 16, 1911, p. 452.
2520. M. HELBIG. Über Ortstein im Gebiete des Granites. *Naturw. Ztschr. Forst u. Landw.*, 7, 1909, pp. 1—8.  
Geol. Zentbl., 17, 1911—12, p. 628.
2521. ———. Zur Entstehung des Ortsteins. *Ibid.*, 7, 1909, pp. 81—86.  
Geol. Zentbl., 17, 1911—12, p. 629.
2522. ———. Ortsteinbildung im Gebiete des Buntsandsteins. *Ztschr. Forst u. Jagdw.*, 35, 1903, pp. 273—285.
2523. H. KOLB. Ortsteinbildungen im Gebiete des Buntsandsteins. *Allg. Forst u. Jagd Ztg.* 88, 1912, pp. 217—218.
2524. E. F. G. KRAFT. Über Ortsteinkulturen. *Ztschr. Forst u. Jagdw.*, 1891, pp. 709—716.
2525. S. P. KRAVKOW. Zur Genesis des podsolbildenden Prozesses.

- Tgb. 12. Vers. Russ. Naturf. u. Aerzte, Moskau, 1910, pp. 622—623.*  
(Russian).  
Geol. Zentbl., 15, 1911, p. 131.
2526. W. GRAF ZU LEININGEN. Bleichsand und Ortstein. Eine bodenkundliche Monographie. *Abh. Naturh. Ges. Nürnberg, 19, 1911, p. 45, fig. 1.*  
Intern Mitt. Bodenk., 1, 1911, pp. 584—585. — Expt. Sta. Rec., 27, 1912, p. 416. — Geol. Zentbl., 17, 1911—12, p. 242.
2527. O. LEMCKE. Über die Ortsteinbildungen in der Provinz Westfalen, nebst Versuchen zur künstlichen Herstellung von Ortstein. (*Inaug.-Diss.*), Münster i. W., 1903, p. 46. figs. 7.
2528. N. VON LORENZ. Zur Bekämpfung des Ortsteins durch kulturelle Massnahmen. *Mitt. Forstl. Vers. Anst. Mariabrunn, 1903, p. 23.*  
Geol. Zentbl., 13, 1909—10, p. 405.
2529. Th. MARR. Over padasvorming. *Meded. Proefst. Oost Java, 4. ser., 2, 1906, pp. 145—167.* — *Arch. Java Suiker Indus., 15, 1907, pp. 45—67.*
2530. A. MAYER. Over de oorzaken van de onvruchtbaarheid van het zoogenaamde loodzand. *Landbk. Tijds., (7), 1899, pp. 265—275.*
2531. ———. Loodzand en oer. *Ibid., (10), 1902, pp. 362—386.*
2532. ———. Bleisand und Ortstein. *Landw. Vers. Stat., 58, 1903, pp. 161—192.*
2533. ———. Die Ursachen des Ortsteinbildung. *Fühlings Landw. Ztg., 59, 1910, pp. 316—320.*  
Expt. Sta. Rec., 23, 1910, p. 715.
2534. D. P. MAZURENKO. Untersuchungen einiger chemisch-physikalischen Eigenschaften der Abschlammprodukte des Podsol- und Lössboden. (*Inaug.-Diss.*) München, 1903.  
*Zhur. Opnitn. Agron., 5, 1904, pp. 73—75.* — Expt. Sta. Rec., 16, 1904—05, pp. 344—345.
2535. C. G. T. MORISON & D. B. SOTHERS. The solution and precipitation of iron in the formation of iron pan. *Jour. Agr. Sci., 6, 1914, pp. 84—96.*  
Bul. Mens. Rome, 5, 1914, pp. 522—524.
2536. M. MÜNST. Ortsteinstudien im oberen Murgtal (Schwarzwald). (*Inaug.-Diss.*) — *Mitt. Geol. Abt., Württemb. Landesamt, Stuttgart, 1910, no. 8, pp. 1—60, pl. I. fig. 1.*
2537. H. NIKLAS. Bleichsand und Ortstein. *Naturw. Ztschr. Forst u. Landw., 10, 1912, pp. 369—379.*
2538. B. B. POLYNOW. [The question of the formation of secondary minerals in the ortstein-producing horizons of soils.] *Ezheg. Geol. i Min. Rossii, 14, 1912, pp. 273—280.* (Russian).  
*Zhur. Opnitn. Agron., 15, 1914, p. 228.* — Expt. Sta. Rec., 25, 1915, p. 814
2539. E. RAMANN. Der Ortstein und ähnliche Sekundärbildungen in

- den Diluvial- und Alluvialsanden. *Jahrb. Preuss. Geol. Landesanst., 1885.*  
Forsch. Agr. Phys. Wollny, 9, 1886, pp. 75—77.
2540. ———. Über Bildung und Kultur des Ortsteins. *Ztschr. Forst u. Jagdw., 18, 1886, pp., 14—39.*
2541. G. REINDERS. De samenstelling en het ontstaan der oerbanken in de Nederlandsche heidegronden. *Verh. Kon. Akad. Wetensch. Amsterdam, XXVII, 1890, ps. 46.*
2542. C. RIEMANN. Über Ortsteinbildungen und deren Beseitigung. *Vereinsbl. Heidekulturver., 37, 1909, pp. 174—179.* — *Ernährung Pflanze, 5, 1909, pp. 203—206.*  
*Geol. Zentbl., 14, 1910, p. 359.*
2543. G. ROTHER. Ueber die Bewegung d. Kalkes, des Eisens, der Tonerde und der Phosphorsäure und die Bildung des Ton-Eisenortsteines im Sandboden (*Inaug.-Diss.*), *Berlin 1912, ps. 70.*
2544. A. SAUER. Über Ortsteinbildung im württembergischen Schwarzwald. *Jahresb. Ver. Vaterl. Naturk., 1905.*
2545. F. SCHUCHT. Über das Vorkommen von Bleicherde und Ortstein in den Schlickböden der Nordseemarschen. *Intern. Mitt. Bodenk., 3, 1913, pp. 404—410.*  
*Expt. Sta. Rec., 30, 1914, p. 514.* — *Geol. Zentbl., 21, 1915, p. 52.*
2546. W. SCHÜTZE. Die Zusammensetzung des Ortsteins. *Ztschr. Forst u. Jagdw., 6, 1874, p. 190.*
2547. SIEFERT. Über Ortsteinbildungen. *Ber. 2. Hauptvers. Deut. Forst Ver., 1901.*
2548. V. P. SMIRNOV. [Experimental data on podzol formation] *Извѣст. Геол. и Мин. Россіи, 14, 1912, pp. 206—210, fig. 1. (Russian).*  
*Zhur. Osnitn. Agron., 15, 1914, pp. 228—229.* — *Pochvovedyenie, 1913, p. 114.* — *Expt. Sta. Rec., 32, 1915, p. 814.*
2549. W. SUKATSCHEFF. [Some observations on the „ortstein” formations of Southern Russia] *Pochvovedyenie, 5, 1903, pp. 213—220. (Russian).*  
*Zhur. Osnitn. Agron., 5, 1904, p. 77.* — *Expt. Sta. Rec., 14, 1904—05, p. 343.* — *Geol. Zentbl., 12, 1909, p. 476.*
2550. O. TAMM. Markvittringen i Ragundatraktet. *Geol. Förs. Förh., 35, 1913, pp. 197—207, fig. 1.*  
*Geol. Zentbl., 22, 1915—1917, p. 262.*
2551. ———. Beiträge zur Kenntnis der Verwitterung in Podsolböden aus dem mittleren Norrland. *Bul. Geol. Inst. Upsala, 13, 1914—15, I, pp. 183—204, figs. 2.*  
*Chem. Abs., 10, 1916, pp. 1243—1244.* — *Expt. Sta. Rec., 35, 1916, p. 720.*
2552. TANCRÉ. Bemerkungen zu dem Artikel: Die Ursachen der Ortsteinbildung etc. von C. Ernsis. *Allg. Forst u. Jagd Ztg., 1908.*
2553. ———. Ortsteinbildungen in Holstein. *Ibid., 1908.*

2554. R. W. TUINZING. Amerikaansche onderzoekingen naar de oorzaken van de vorming van harde lagen, zg. „hardpans” in den bodem, uit „Field Operations of the Division of soils, U.S. Department of Agriculture, 1900. Second Report.” *Landbk. Tijds.*, (10), 1902, pp. 464—471.
2555. G. M. TUMIN. Kurze Charakteristik der Podsolböden im Distrikte Dorogobusch, Gouvernement Smolensk. *Tgb. 12, Vers. Russ. Naturf. u. Aerzte, Moskau, 1910, pp. 620—621.* (Russian).  
Geol. Zentbl., 15, 1911, p. 131.
2556. ———. [Character and leaching of podzol soils.] *Zhur. Opmitt. Agron.*, 12, 1911, pp. 1—19. (Russian).  
Expt. Sta. Rec., 25, 1911, p. 319.
2557. P. VAGELER. Ortsteinbildungen an der Küste der Kurischen Nehrung. *Naturw. Rundschau*, 21, 1906, pp. 441—446.  
Geol. Zentbl., 12, 1909, p. 8.
2558. K. VON ZIMMERMANN. Über die Bildung von Ortstein im Gebiete des nordböhmischen Quadersandsteins. *Leipzig*, 1904.

## LXXIII. PEAT SOIL.

2559. Th. ARND. Über schädliche Stickstoffumsetzungen in Hochmoorböden als Folge der Wirkung starker Kalkgaben. *Landw. Jahrb.*, 47, 1914, pp. 371—442, figs. 2; 49, 1916, pp. 191—220.
2560. E. ARNTZ. Über die Bestimmung der Trockensubstanz im Torf. *Landw. Vers. Stat.*, 59, 1904, pp. 411—424.
2561. A. ATTERBERG. [Die grossen Moore im Regierungsbezirk Jönköping] *Svenska Mosskulturför. Tidskr.*, 20, 1906, pp. 157—163. (Swedish).
2562. J. VAN BAREN. Die Hochmoore der Niederlande. *Ernährung Pflanze*, 9, 1913, no. 1, ps. 8, figs. 6.
2563. ———. Over het voorkomen van veen in tropische laagvlakten. *Natura, Ned.*, 1915, pp. 138—140.
2564. ———. De nieuwe litteratuur over de hoogveenvorming, vooral die van Dr. Weber. *Tijdschr. voor Geschiedenis, Land- en Völkenskunde, Groningen*, 1908, ps. 3.
2565. BASTIN & DAVIS. Peat deposits of Maine. *U. S. Geol. Surv., Bul.* 376, 1910.
2566. A. BAUMANN. Die Moore und die Moorkultur in Bayern. *Forstl. Naturw. Ztschr.*, 3, 1894, pp. 89—110, map 1; 6, 1897, pp. 81—101; 393—409; 7, 1898, pp. 49—72, pl. 1. figs. 2.  
Expt. Sta. Rec., 9, 1897—98, p. 1041.
2567. ——— & E. GULLY. Die freien Säuren des Hochmoors, ihre Natur, ihre Beziehungen zu den Sphagnen und zur Pflanzenernährung. *Mitt. Moorkulturanst.*, 1910, pp. 31—156, figs. 8.  
Expt. Sta. Rec., 23, 1910, p. 715.

2566. J. M. VAN BEMMELLEN. Über das Vorkommen, die Zusammensetzung und die Bildung von Eisenanhäufungen in und unter Mooren. *Ztschr. Anorg. Chem.*, **XXII**, 1900, pp. 313—379.
2569. E. BENZE. Entstehung, Aufbau und Eigenarten der Moore, sowie ihre Bedeutung für die Kultur unter besonderer Berücksichtigung der nordwestdeutschen Moorgebiete. (*Inaug.-Diss.*), *Erlangen*, 1911, ps. 107.  
Expt. Sta. Rec., **29**, 1913, p. 514.
2570. W. BERSCH. Handbuch der Moorkultur. *Wien & Leipzig*, 1909, ps. 288, pls. 8, figs. 41.  
Expt. Sta. Rec., **21**, 1909, p. 311.
2571. C. BIRK. Das tote Moor am Steinhuder Meer. *Arb. Lab. Techn. Moorverwertung, Braunschweig*, **1**, 1914, pp. 1—102, pls. 12, figs. 5.  
Expt. Sta. Rec., **33**, 1915, pp. 324—325.
2572. A. BORGMAN. De hoogvenen van Nederland. (*Inaug.-Diss.*) *Groningen*, 1890, ps. 175.  
Forsch. Agr. Phys. Wollny, **14**, 1891, pp. 274—277.
2573. A. VAN BIJLERT. Mededeeling omtrent het voorkomen van ijzerverbindingen in en onder veen in het tropische laagland (Sumatra) *Gedenkboek—Van Bemmelen*, 1910, pp. 19—25.
2574. E. COQUIDÉ. Sur les propriétés des terrains tourbeux de Picardie. *Ann. Sci. Agron.*, **4. ser.**, **2**, 1913, **II**, pp. 566—582.  
Chem. Abs., **8**, 1914, p. 1179. — Expt. Sta. Rec., **30**, 1914, p. 514.
2575. C. J. B. ELLIS & C. G. T. MORISON. The ammoniacal nitrogen of peats and humus Soils. *Jour. Agr. Sci.*, **8**, 1916—17, pp. 1—6.
2576. H. VON FEILITZEN. Über die chemische Analyse des Moorbodens bei der Bewertung für Kulturzwecke. *Verh. 2. Intern. Agrogeol. Konf., Stockholm*, 1910, pp. 160—166; *disc.* 166—167.
2577. J. FRÜH & C. SCHRÖTER. Die Moore der Schweiz mit Berücksichtigung der gesamten Moorfrage. *Bern*, 1904, ps. 713, figs. 42, pls. 4, map 1.  
Jour. Landw., **56**, 1906, p. 119.
2578. L. GABBA & J. TURNER. Contributo allo studio chimico di una torba paese. *Rend. Inst. Lomb. Sci.*, 1912, nos. 14—15.
2579. E. GULLY. Das Nitrifizierungs- und Nitritbildungsvermögen der Moorböden. *Landw. Jahrb. Bayern*, no. 1.
2580. G. GUNDLACH. Über die Beschaffenheit des Kendlmühl — Filz. Ein Beitrag zur Kenntnis der Moore Oberbayerns. *Jour. Landw.*, **40**, 1892, pp. 223—261, pls. 3.
2581. E. HAGLUND. Über die botanisch-torfgeologischen Untersuchungen des Schwedischen Moorkulturvereins. *Verh. 2. Intern. Agrogeol. Konf., Stockholm*, 1910, pp. 163—177.
2582. J. A. HANLEY. The humus of acid and alkaline peats. *Jour. Agr. Sci.*, **6**, 1914, pp. 63—76.  
Bul. Mens. Rome, **5**, 1914, pp. 521—522.

2583. R. HARCOURT. Swamp soils. *Ann. Rpt. Ontario Agr. Col. and Expt. Farm*, 30, 1904, pp. 60—61; 31, 1905, pp. 82—86.  
Expt. Sta. Rec., 17, 1905—06, p. 118; 840.
2584. R. M. HARPER. Preliminary report on the peat deposits of Florida. *Ann. Rpt. Florida Geol. Surv.*, 3, 1910, pp. 241—375.
2585. M. JABLONSKI. Über den Kalkgehalt und das Kalkbedürfnis der Moore. *Mitt. Ver. Förd. Moorkultur*, 33, 1915, p. 541.
2586. W. JANENSCH. Ueber Torfmoore im Küstengebiete d. südlichen Deutsch-Ostafrika. *Arch. Biontol.*, 3, 1914, pp. 263—276, pls. 2, figs. 2.  
Expt. Sta. Rec., 37, 1917, p. 317.
2587. F. JUNGHUHN. Bericht über einen Moorausbruch im Jahre 1838 in der tropischen Tiefebene, bei Ambarawa (In: Junghuhn, Java, 2nd Ed., Zweite Abt., Leipzig 1857, pp. 262—263).
2588. H. KAPPEN & M. ZAPPE. Über Wasserstoffionenkonzentrationen in Auszügen von Moorböden und von moor- und rohhumusbildenden Pflanzen. *Landw. Vers. Stat.*, 90, 1917, pp. 321—374.  
Geol. Zentbl., 23, 1917—19, p. 453.
2589. K. KEILHACK. Über tropische und subtropische Flach- und Hochmoore auf Ceylon. *Jahresb. Oberrhein. Geol. Ver., n. ser.*, 4, 1914, pp. 76—87.
2590. ———. Tropische und subtropische Torfmoore auf Ceylon und ihre Flora. *Vorträge aus dem Gesamtgebiete der Botanik, Berlin*, 1915, no. 2.
2591. S. H. KOORDERS. Enkele korte opmerkingen naar aanleiding van de voordracht van Prof. Dr. C. J. A. Wichmann over „veenvormingen in den Oost-Indischen Archipel.“ *Versl. Akad. Wetenschappen*, 18, 1909.
2592. H. KRAUSE. Über Lagerungsverhältnisse und Bedeutung der Mineralstoffe der Torfmoore. *Jour. Landw.*, 39, 1891, pp. 440—499, pls. 3.
- 2592a. E. KRENKEL. Moorbildungen im tropischen Afrika. *Centrbl. f. Min.*, 1920, pp. 371—380: 429—433.
2593. C. F. MILLER. Inorganic composition of a peat and of the plant from which it was formed. *Jour. Agr. Res.*, 13, 1918, pp. 605—609.
2594. H. MINNSEN. Beiträge zur Kenntnis typischer Torfarten. *Landw. Jahrb.*, 44, 1913, pp. 269—330.  
Zentbl. Agr. Chem., 42, 1913, pp. 796—799. — Expt. Sta. Rec., 30, 1914, pp. 715—716.
2595. B. MOENS. Over veenlagen in de kuststreken van tropische gewesten. *Natuurk. Tijds. Ned. Indië*, 27, 1864.
2596. ———. Onderzoek eener turfsort voorkomende nabij de dessa Djoegelang, in de residentie Besoeki. *Ibid.*, 23, 1865.
2597. E. C. J. MOHR. Über Moorbildungen in den Tropen. *Bul. Dept. Agr. Ind. Neerl.*, 17, 1908, pp. 1—5 (Geol. Agron. no. 2)

2598. A. W. NANNINGA. Phosphorzuur in veengrond: *Landb. Tijds.* (5), 1897, pp. 58—60.
2599. A. POKORNEY. Untersuchungen über die Torfmoore Ungarns. *Sitzber. Akad. Wiss. Wien.*, 43, 1860.
2600. H. POTONIÉ. Ein von der Holländisch-Indischen Sumatra-Expedition entdecktes Tropen-Moor. *Naturw. Wochenschr.*, 1907 (20. Oct.), p. 657.
2601. ———. Die Tropen-Sumpfflachmoor-Natur der Moore des produktiven Carbons. *Jahrb. Preuss. Geol. Landes-Anst.*, 1909, pp. 389—443.
2602. E. RAMANN. Moor und Torf, ihre Entstehung und Kultur. *Ztschr. Forst u. Jagdw.*, 1888, no. 3.
2603. ———. Wald und Moor in den russischen Ostseeprovinzen. *Ibid.*, 27, 1895, pp. 17—30.
2604. ——— & H. NIKLAS. Der Einfluss eines Baumbestandes auf den Gehalt an gelösten Salzen in einem Hochmoorboden. *Ibid.*, 43, 1916, pp. 3—11.
2605. E. RITTER. Beiträge zur Kenntnis der niederen pflanzlichen Organismen, besonders der Bakterien, von Hoch- und Niederungsmooren, in floristischer, morphologischer und physiologischer Beziehung. *Zentbl. Bakt.*, II, 34, 1912, pp. 577—666.
2606. G. A. RITTER. Merkwürdigkeit bezüglich der Salpeterbildung und des Salpetergehaltes im Moorboden. *Intern. Mitt. Bodenk.*, 2, 1912, pp. 411—428.
2607. H. VON RITTHAUSEN. Berichtigungen zu der Mittheilung von M. von Sivers: Über den Stickstoffgehalt des Torfbodens. *Landw. Vers. Stat.*, 25, 1880, pp. 169—171.
2608. P. ROHLAND. Die Adsorptionsfähigkeit des Torfmoores. *Kolloid Ztschr.*, 1916, no. 6—6. — *Intern. Mitt. Bodenk.*, 6, 1916, pp. 269—276.
2609. A. SCHIERBEEK De studie der venen. *Tijds. Aardr. Genoots. 2e Serie*, XXXIV, 1917, pp. 506—545. With a bibliography.
2610. G. SCHLIEBS & H. MINNSEN. [The changes which moor soils undergo under culture and manuring] *Landw. Jahrb.*, 27, 1898, *Erg. Bnd.* 4, pp. 525—547 (German).  
*Expt. Sta. Rec.*, 10, 1898—99, pp. 932—933.
2611. H. SCHREIBER. Die Moore Salzburgs in naturwissenschaftlicher, geschichtlicher, landwirtschaftlicher und technischer Beziehung. *Moorehebungen Deut. Oesterr. Moor Ver.*, 2, 1913, ps. 272, pls. 21, map. 1, figs 14.
2612. M. VON SWERS. Über den Stickstoffgehalt des Torfbodens. *Landw. Vers. Stat.*, 24, 1880, pp. 183—210.
2613. B. SJOLLEMA. Chemische veranderingen en daarmee gepaard gaande afneming van vruchtbaarheid van veengrond door aanwending van hulpstoffen. *Chem. Weekbl.*, 4, 1907.  
*Arch. Java Suiker Indus.*, Bijbl. 15, 1907, pp. 1062—1063. (J. J. Paerels).

2614. F. SOLGER. Die Moore in ihren geographischen Zusammenhänge. *Ztschr. Ges. Erdk.*, 1905, p. 702.
2615. M. STAUB. Die Verbreitung des Torfes in Ungarn. *Zschr. Ung. geol. Gesellsch.*, 24, 1894, map 1.
2616. H. STREMMER. Über tropische Moore. *Gaea*, 1909, p. 661.
2617. ———. Über paralische und limnische Kohlenlager und Moore. *Geol. Rundschau*, 2, 1911, pp. 13—25.
2618. ———. [Über Landklima- und Seeklima-Hochmoore.] *Pochvovedyenie*, 15, 1913, pp. 69—69. (Russian).  
Expt. Sta. Rec., 30, 1914, p. 514.
2619. B. TACKE. Über den Stickstoff im Moorboden. *Landw. Vers. Stat.*, 38, 1891, pp. 333—335.
2620. ———. [Investigations on the phosphorus compounds of moor soils.] *Landw. Jahrb.*, 27, 1898, *Erg. Bnd 4*, pp. 303—343. (German).  
Expt. Sta. Rec., 10, 1898—99, p. 932.
2621. ———. [The German moors and their agricultural importance.] *Illus. Landw. Ztg.*, 31, 1911, pp. 143—146. (German).  
Expt. Sta. Rec., 25, 1911, p. 216.
2622. ———. [Entnahme von Moorproben.] *Pochvovedyenie*, 1913, pp. 21—27.
2623. ——— & B. LEHMANN. Die norddeutschen Moore. *Bielefeld & Leipzig*, 1912, maps 8, figs. 147.
2624. G. THOMS. Beitrag zur Kenntnis baltischer Torfarten. *Landw. Vers. Stat.*, 19, 1876, pp. 423—434.
2625. E. TIMKO. Zur Agrogeologie der Flachmoore Ungarns. *Zschr. Ung. geol. Gesellsch.*, 33, 1908, pp. 481—498. (Hungarian and German).  
Geol. Zentbl., 11, 1908, pp. 675—676.
2626. R. TOLF. [On the origin, properties, and applicability of Swedish moor soils.] *Svenska Mosskulturför. Tidskr.*, 17, 1903, *App.*, p. 32. (Swedish).
2627. ———. [On the composition of the moor soil of Jönköping] *Ibid.*, 19, 1905, pp. 145—147 (Swedish).
2628. P. VAGELER. Über Bodentemperatur im Hochmoor und über die Bodenluft in verschiedenen Moorformen. *Mitt. Moorkultur-anst.*, 1907, no. 1.  
Geol. Zentbl., 12, 1909—10, p. 308.
2629. J. VEGELIN VAN GLAERBERGEN. Verloop over de veen-graverijen. *Leeuwarden*, 1766.
2630. C. L. VLAANDEREN. Onderzoek van turf voorkomende ten Zuiden van Djenoë (Rembang). *Natuurk. Tijds. Ned. Indie*, 23, 1865.
2631. C. A. WEBER. Über die Vegetation und Entstehung des Hoch-

moors von Augustumal im Memeldelta mit vergleichenden Ausblicken auf andere Hochmoore der Erde. Eine formations-biologisch-historische und geologische Studie. *Berlin*, 1902, figs. 29, pls. 3.

2632. ———. Über Torf, Humus und Moor. *Abh. Naturw. Ver. Bremen*, 17, 1903.
2633. ———. Über die Entstehung der Torfböden. *Ztschr. Angew. Chem.*, 18, 1905, pp. 1649—1654. Transl. in Russian in: *Ann. Geol. Miner. Russie*, 8, 1905—06, pp. 69—73.  
*Geol. Zentbl.*, 12, 1909, p. 475.
2634. A. R. WHITSON & C. W. STODDART. Studies peat soils. *Wisconsin Sta. Rpt.*, 1904, pp. 200—219, figs. 8.  
*Expt. Sta. Rec.*, 16, 1904—06, pp. 755—756.
2635. A. WICHMANN. De venen in den Ind. Archipel. *Verh. Akad. Wetenschappen*, 18, 1909, p. 5.
2636. R. H. WILSON. On the composition of the fen soils of South Lincolnshire. *Chem. News*, 70, 1894, pp. 153—154.
2637. E. WOLLNY. Untersuchungen über die Beeinflussung der physikalischen Eigenschaften des Moorbodens durch Mischung und Bedeckung mit Sand. *Forsch. Agr. Phys. Wollny*, 17, 1894, pp. 229—290; 20, 1897—98, pp. 187—212.
2638. [Survey of the literature on the culture of moors] *Selsk. Khoz. i Lyesov.*, 187, 1897, pp. 413—414 (Russian)

#### LXXIV. PRAIRIE SOIL AND STEPPE.

2639. F. J. ALWAY & R. A. GORTNER. Studies on the soils of the northern portion of the Great Plains Region: The third steppe. *Amer. Chem. Jour.*, 37, 1907, pp. 1—7.  
*Expt. Sta. Rec.*, 18, 1906—07, p. 615.
2640. ——— & G. R. MCDOLE. Studies on the soils of the northern portion of the Great Plains Region: The distribution of carbonates on the second steppe. *Ibid.*, 37, 1907, pp. 275—283.  
*Expt. Sta. Rec.*, 19, 1907—08, p. 516.
2641. ——— & C. E. VAIL. A remarkable accumulation of nitrogen, carbon and humus in a prairie soil. *Jour. Indus. Engin. Chem.*, 1, 1909, pp. 74—76.
2642. F. GESSERT. [Variations in steppe soils in different climates.] *Naturw. Wochenschr.*, 22, 1907, pp. 705—707. (German).  
*Expt. Sta. Rec.*, 19, 1907—08, p. 1015.
2643. E. W. HILGARD. Steppes, deserts, and alkali lands. *Pop. Sci. Monthly*, 1896, pp. 602—616, pls. 5.
2644. T. MCDUGAL. North American desert. *Geogr. Jour.*, 39, 1912, pp. 105—123.
2645. A. I. NABOKICH. [Etude sur les sols des steppes dans la Russie

- méridionale.] *Zhur. Opitn. Agron.*, 12, 1911, pp. 553—554.  
(Russian).  
Bul. Mens. Rome, 3, 1912, pp. 63—64.
2646. S. NEUSTRUJEW. [Zur Frage über „normale“ Böden und über die Zonalität des Komplexes von trockenen Steppen] *Pochvoedyeniye*, 1910, pp. 177—190. (Russian).  
Geol. Zintbl., 15, 1911, p. 472.

2647. J. SCHOLZ. Zur Steppenfrage im nordöstlichen Deutschland.  
*Bot. Jahrb.*, 46, 1912, pp. 598—611.

2648. G. TANFILIEW. Die prähistorischen Steppen des europäischen Russlands. *Erdkunde*, 1893, map 1.

2649. G. WYSSOTZKY. [Das Steppendiluvium und die Struktur der Steppenböden.] *Pochvoedyeniye*, 1901, p. 153, 349; 1902, p. 163. (Russian).

#### LXXV. RED SOILS (TERRA ROSSA).

2650. E. BLANCK. Über die Beschaffenheit der in norditalienischen Roterden auftretenden Konkretionen. Ein Beitrag zur Frage regionaler Verwitterung. *Mitt. Landw. Inst. Breslau*, 6, 1911, pp. 325—344.

Expt. Sta. Rec., 27, 1912, p. 513.

2651. ———. Beiträge zur Kenntnis der chemischen und physikalischen Beschaffenheit der Roterden. *Jour. Landw.*, 60, 1912, pp. 59—73.

Chem. Abs., 6, 1912, p. 1948. — *Jour. Chem. Soc.*, 102, 1912, pp. 482—483.

— Expt. Sta. Rec., 27, 1912, p. 513.

2652. ———. Bemerkungen zu den von D. J. Hissink zu meiner Arbeit über die chemische und physikalische Beschaffenheit der Roterden gemachten Bemerkungen. *Jour. Landw.*, 60, 1912, pp. 397—400.

Expt. Sta. Rec., 28, 1913, p. 421.

2653. ———. Über die Entstehung der Roterden in der Diluvialzeit. *Jour. Landw.*, 62, 1914, pp. 141—147.

2654. ———. Kritische Beiträge zur Entstehung der Mediterran-Roterde. *Landw. Vers. Stat.*, 37, 1915, pp. 251—314.

2655. ———. Ein Beitrag zur Entstehung der Mediterran-Roterde vom Standpunkt kolloidschemischer Bodenforschung und Klimatischer Bodenzonenlehre. *Geol. Rundschau*, 7, 1916, pp. 57—62.

2656. ———. Zum Terra-rossa-Problem. *Intern. Mitt. Bodenk.*, 7, 1917, pp. 66—89.

2657. ———. Nochmals zur Entstehung der Mediterran-Roterde. *Landw. Vers. Stat.*, 31, 1918, pp. 81—83.

2658. ———. & J. M. DOBRESCU. Weitere Beiträge zur Beschaffenheit rotgefärbter Bodenarten. *Landw. Vers. Stat.*, 34, 1914, pp. 427—445.

*Jour. Chem. Soc.*, 106, 1914, pp. 915—916. — Expt. Sta. Rec., 31, 1914, p. 818. — *Geol. Zentbl.*, 23, 1917—19, p. 453—454.

2659. P. EHRENBERG. Kritische Beiträge zur Beschreibung der Roterde im Mittelmeergebiet. *Intern. Mitt. Bodenk.*, 6, 1916, pp. 277—287.
2660. B. FACH. Chemische Untersuchungen über Roterden und Bohnerztonne. (*Inaug.-Diss.*) Freiburg i. Br., 1908, p. 54.
2661. TH. FUCHS. Zur Bildung der Terra rossa. *Verh. Geol. Reichsanst.*, 1875, p. 194.
2662. GALDIERI. L'origine della terra rossa. *Ann. R. Scuola Agr. Portici*, 1913.
2663. M. GORTANI. Terra rossa, bauxite, laterite. *Giorn. Geol. Prat.* 11, 1913, pp. 21—39.  
Bul. Mens. Rome, 4, 1913, pp. 1049—1050.
2664. ———. [Nouvelles discussions sur l'origine de la "terra rossa" en Italie]. *Mondo Sotterraneo*, vol. 9, pp. 125—131. (Italian). See also no. 2665.  
Bol. R. Comitato Geol. Italia, 46, 1917, pp. 50—52. (E. Tissi) Bul. Mens. Rome, 9, 1918, pp. 25—26.
2665. ———. [On the origin of „terra rossa” (red soil) in Italy] See no. 2664.  
Chem. Abs., 12, 1918, p. 1676. — Expt. Sta. Rec., 39, 1918, p. 513. — Bul. Mens. Rome (English ed.) 9, 1918, pp. 23—24.
2666. D. J. HISSINK. Einige Bemerkungen zu Dr. E. Blanck's Arbeit „Beiträge zur Kenntnis der chemischen und physikalischen Beschaffenheit der Roterden.” *Jour. Landw.*, 60, 1912, pp. 237—241.  
Chem. Zentbl., 1912, II, p. 1306. — Chem. Abs., 6, 1912, p. 3306. — Jour. Chem. Soc., 102, 1912, p. 981. — Expt. Sta. Rec., 28, 1913, p. 421.
2667. E. KRAMER. Istrazivanja o postanku tako zvane „terre rosse.” *Rad. Jugosl. Akad.*, 95, 1889, p. 188.
2668. ———. Über die Bildungsweise der Terra rossa des Karstes. *Mitt. Musealver. Krain*, 1899.
2669. W. GRAF ZU LEININGEN. Reiseskizzen aus dem Süden. *Naturw. Ztschr. Land u. Forstw.*, 5, 1907, p. 19.  
Geol. Zentbl., 11, 1908, p. 618.
2670. ———. Beiträge z. Oberflächengeologie u. Bodenkunde Istriens. *Ibid.*, 9, 1911.
2671. ———. Einflüsse kolischer Zufuhr auf die Bodenbildung mit besonderer Berücksichtigung der Roterde. *Mitt. Geol. Ges. Wien*, 1915, nos. 3—4.
2672. ———. Entstehung und Eigenschaften der Roterde. *Intern. Mitt. Bodenk.*, 7, 1917, pp. 39—65; 176—204.  
Geol. Zentbl., 23, 1917—19, p. 430.
2673. ———. Bemerkungen zu der Abhandlung von Prof. Dr. E. Blanck: „Zum Terra rossa-Problem.” *Intern. Mitt. Bodenk.*, 7, 1917, pp. 247—250.

2674. ———. Bemerkungen zu: „Kritische Beiträge zur Entstehung der Mediterran-Roterde.“ von Dr. E. Blanck. *Landw. Vers. Stat.*, **89**, 1917, pp. 455—456.
2675. N. VON LORENZ. Über terra rossa. *Verh. Geol. Reichsanst.*, 1881.
2676. E. MANASSE. [Sur la g n se de la terre rouge.] *Giorn. Geol. Prat.*, **13**, 1915, pp. 101—103 (Italian.)  
Bul. Mens. Rome, 7, 1916, pp. 1158—1159.
2677. G. MURGOCI. Serie der Terra-rossa-Böden (Vorläufige Mitteilung) *Verh. 2. Intern. Agrogeol. Konf., Stockholm, 1910*, pp. 329—330.
2678. M. NEUMAYER. Zur Bildung der Terra rossa. *Verh. Geol. Reichsanst.*, 1875, p. 50.
2679. P. ROHLAND. Die kolloidalen Eigenschaften der Terra rossa. *Kolloid Ztschr.*, **15**, 1914.
2680. A. SCHIERL.  ber die Terra rossa des Karstes. *Jahrb. Deut. Oberrealschule M hr.*, **23**, 1906.
2681. E. SELCH. Terra rossa. *Silikat Ztschr.*, **1**, 1913, pp. 205—207.
2682. G. STACHE.  ber die Terra rossa und ihr Verhältnis zum Karstrelief des K stenerlandes. *Verh. Geol. Reichsanst. Wien*, 1886.
2683. E. T. T. TARAMELLI. Dell' origine della terra rossa eugli affioramenti di suolo calcareo. *R. Inst. Lomb., Rend.*, **13**, 1880, p. 261.
2684. F. TUCAN. Terra rossa, deren Natur und Entstehung. *Neues Jahrb. Miner. etc., Beil. Band*, **34**, 1913, p. 401.
2685. P. VINASSA DE REGNY. Sull' origine della „terra rossa.“ *Bol. Soc. Geol. Ital.*, **23**, 1904, p. 158.
2686. ———. Die „Terra rossa.“ *Intern. Agrartechn. Rundschau*, 1916.
2687. ———. La „terre rouge.“ *Bul. Mens. Rome*, **6**, 1915, pp. 1225—1230.  
Expt. Sta. Rec., **35**, 1916, p. 721.
2688. K. WEIGER. Beiträge z. Kenntniss der Spaltenausfüllungen im Weissen Jura. *Jahrhft. Ver. f. vaterl. Naturkunde in Württemberg*, **64**, 1908, p. 187.

## LXXVI. SANDS.

2689. A. ATTERBERG. Sandl gens Klassifikation och terminologi. [Die Klassifikation und Terminologie der Sande.] *Geol. F r. Förh.*, **25**, 1903, pp. 397—412.  
Geol. Zentbl., **10**, 1908, p. 676.
2690. ———. Die rationelle Klassifikation der Sande und Kiese. *Chem. Ztg.*, **29**, 1905, pp. 195—198.  
Arch. Java Suiker Indus., **13**, 1905, pp. 312—317 (P. VAN HOUWELINGEN).  
— Geol. Zentbl., **7**, 1905—06, p. 183.

2691. ———. Über die Korngrösse der Dünensande. *Chem. Ztg.*, 29, 1905, p. 1974.
2692. ———. Die rationelle Klassifikation der Bodenkörner. *Landw. Vers. Stat.*, 69, 1908.  
Geol. Zentbl., 20, 1913—14, pp. 409—410.
2693. J. VAN BAREN. Grint en zand geologisch beschouwd. *Gewapend Beton*, 3, 1914, pp. 7—16. figs. 11.
2694. BAUDRIMONT & DELBOS. Examen comparatif de la composition chimique du sable des dunes et de celle des cendres des végétaux qui croissent à leur surface. *Cong. Ass. Franç. Avancement Sci.*, 1872.
2695. S. BOGDANOW. [Einfluss der Kultur auf physikalische Eigenschaften eines Sandbodens.] *Russ. Jour. Wirtschaft*, 1911, no. 15. (Russian).  
Geol. Zentbl., 17, 1911—12, p. 439.
2696. A. VAN BIJLERT. Het onderzoek van zand in tropische gronden (Voordracht). *Chem. Weekbl.*, 3, 1906, pp. 413—420. — *Arch. Java. Suiker Indus.*, 14, 1906, pp. 699—706.  
Chem. Centbl., 1906, II, p. 558. — *Expt. Sta. Rec.*, 18, 1906—07, p. 426.
- 2696a. J. CHELUSSI. Contribuzioni alla psammografia dei litorali italiani. *Bul. Soc. Geol. Ital.*, 30, 1911, pp. 113—202; 31, 1912, pp. 243—258; 258—275.
2697. M. CRAVERI. Le dune continentali di Trofarello-cambiano e di Grugliasco (Tornio). *Bul. Soc. Geol. Ital.*, 29, 1910, pp. 23—31.
2698. H. DEVAUX. Sur la présence d'un enduit antimonillant à la surface des particules du sable et de la terre végétale. *Compt. Rend. Acad. Sci.*, 162, 1916, pp. 197—199.
2699. E. HEIDEN. Beitrag zum Absorptions-Vermögen des Sandbodens. *Landw. Vers. Stat.*, 31, 1885, pp. 189—195.
2700. D. J. HISSINK. Roode zandgronden. *Cultura*, 1913, no. 6.
2701. K. KEILHACK. Einige Bemerkungen über die Korngrösse der Dünensande. *Chem. Ztg.*, 29, 1905, p. 723.  
Geol. Zentbl., 7, 1905—06, p. 184.
2702. ———. Granatsand-Dünen auf Ceylon. *Ztschr. Deut. Geol. Ges.*, 67, 1915, pp. 47—56, pls. 6.
2703. E. J. KÖHLER. Über einige physikalische Eigenschaften des Sandes und die Methoden zu deren Bestimmung. *Nürnberg*, 1906, p. 85, pl. 1. figs. 5.  
*Expt. Sta. Rec.*, 18, 1906—07, p. 317.
2704. E. C. J. MOHR. Over zandonderzoek. *Gedenkboek F. Junghuhn*, Haag, 1910, pp. 121—127.
2705. T. M. READE & P. HOLLAND. Sands and sediments. I. Recent fluviatile deposits. *Proc. Liverpool Geol. Soc.*, 1903—04, p. 20.

2706. ————. Idem. II. Geologic sediments of marine, estuarine or fresh water origin. *Ibid.*, 1904—05, p. 33.
2707. ————. Idem. III. Final. *Ibid.*, 1905—06, p. 27, pls. 2.
2708. J. W. RETGERS. Über die mineralogische und chemische Zusammensetzung der Dünenände Hollands und über die Wichtigkeit von Fluss- und Meeressand-Untersuchungen im Allgemeinen. *Neues Jahrb. Miner. etc.*, 1895, pp. 16—74.
2709. P. SABBAN. Die Dünen der südwestlichen Heide Mecklenburgs und über die mineralogische Zusammensetzung diluvialer und alluvialer Sande. *Mitt. Geol. Landesanst. Mecklenburg*, 8, 1897, p. 52.
2710. J. THOULET. Etude minéralogique d'un sable du Sahara. *Bul. Soc. Miner. France*, 4, 1881, pp. 262—268.
2711. F. TSCHAPLOWITZ. Über die Bestimmung von Sand und Thon im Boden. *Ztschr. Anal. Chem.* 31, 1892, p. 487.  
Forsch. Agr. Phys. Wollny, 18, 1893, pp. 79—81.
2712. K. VOGEL VON FALCKENSTEIN. Untersuchung von märkischen Dünenandböden mit Klefornbestand. *Intern. Mitt. Bodenk.*, 1, 1911, pp. 493—517, pls. 3.  
Expt. Sta. Rec., 27, 1912, p. 217. — *Bul. Mens. Rome*, 3, 1912, pp. 1562—1563.
2713. A. WICHMANN. Mineralogische Zusammensetzung eines Gletschersandes. *Tschermak's Mineral. Mitt.*, 7, 1886, p. 452

## LXXVII. WHITE SOIL.

2714. R. HORNBERGER. Molkenboden. *Intern. Mitt. Bodenk.*, 3, 1913, pp. 353—357.  
*Geol. Zentbl.*, 21, 1915, p. 52.
2715. G. M. TUMIN. [Weisserden-Grauerden]. *Ann. Geol. Miner. Russie*, 1911, pp. 106—110. (Russian with abstract in French).  
*Geol. Zentbl.*, 21, 1915, p. 370.
2716. K. VOGEL VON FALCKENSTEIN. Die Molkenböden des Brand- und Reinhardswaldes im Buntsandsteingebiet der Oberweser. (Erste Mitteilung) *Intern. Mitt. Bodenk.*, 4, 1914, pp. 105—137, figs. 4.  
Expt. Sta. Rec., 31, 1914, p. 513. — *Geol. Zentbl.*, 21, 1915, pp. 243—244.
2717. ——— & G. VON ROMBERG. Idem. (Zweite Mitteilung). *Ibid.*, 5, 1915, pp. 77—101.  
Expt. Sta. Rec., 34, 1916, p. 16. — *Geol. Zentbl.*, 23, 1917, pp. 33—35.

## VII. REGINIOL AGROGEOLOGY.

## LXXVIII. POLAR REGIONS.

2718. E. BLANCK. Ein Beitrag z. Kenntniss arktischer Böden. *Chemie der Erde*, 1, Jena 1919, pp. 421—476.
- 2718a. A. HÖGBÖM. [Über Fließerde und über die Bedingungen für ihr Auftreten] *Geol. För. Förh.*, 27, pp. 19—36. (Swedish).  
*Geol. Zentbl.*, 7, 1905—06, pp. 7—8.

2719. W. MEINARDUS. Über einige charakteristische Bodenformen auf Spitzbergen. *Städter. Med. Naturw. Ges. Münster, 1913*, p. 41.
2720. ———. Beobachtungen über Detritussortierung und Strukturboden auf Spitzbergen. *Ztschr. Ges. Erdk., 1912*, pp. 250—259.
2721. A. PENCK. Über Polygonboden in Spitzbergen. *Ztschr. Ges. Erdk., 1912*, pp. 244—246.
2722. K. SAPPER. Über Fließerde und Strukturboden auf Spitzbergen. *Ztschr. Ges. Erdk., 1912*, pp. 259—270.
2723. ———. Erdfließen und Strukturboden in polaren und subpolaren Gebieten. *Geol. Rundschau, 4, 1913*, pp. 103—115. — *Intern. Mitt. Bodenk., 4, 1914*, pp. 52—67.  
Expt. Sta. Rec., 31, 1914, p. 23. — *Rev. Sci., 53, 1914, I, p. 370.*
2724. W. ULE. Glazialer Karree- oder Polygonboden. *Ztschr. Ges. Erdk., 1912*, pp. 253—262.

## LXXIX. TROPICS.

2725. TH. ANDERSON HENRY. De chemische samenstelling van tropische gronden. *Voordr. Kol. Landb. Tentoonst. Deventer, 1913*, p. 107.
2726. M. FESCA. Über tropische Böden und ihre Bearbeitung. *Tropenpflanzer, 2, 1898*, pp. 109—114, figs. 3.
2727. J. D. KOBUS & Th. MARR. Bijdrage tot het onderzoek van tropische gronden. *Meded. Proefst. Oost Java, 3. ser., no. 40, p. 17.* — *Arch. Java Suiker Indus., 10, 1902, II, pp. 753—769.*
2728. ———. Beitrag zur Untersuchung tropischer Böden. *Jour. Landw., 50, 1902*, pp. 289—302.  
Expt. Sta. Rec., 14, 1902—03, p. 748.
2729. O. MANN. Die Bodenarten der Tropen und ihr Nutzwert. *Hamburg, 1914*, ps. 60. pls. 6.
2730. J. MULLER. Analysis of colonial soils. *Agr. Jour. Cape Colony, 8, 1895*, pp. 621—624.
2731. P. VAGELER. [Beiträge zur Kenntnis der Bodenbildung in den Tropen] *Pochvoedyeniye, 1912*, pp. 31—42. (Russian).
2732. F. WOHLTMANN. Die natürlichen Faktoren der tropischen Agrikultur I, Leipzig, 1892.
2733. ———. [The selection of soils in the Tropics]. *Jahrb. Deut. Landw. Ges., 28, 1913*, pp. 246—262.  
*Rev. Sci., 51, 1913, II, pp. 311—312.* — *Expt. Sta. Rec., 20, 1913, p. 727.*

## A. Africa.

## LXXX. CENTRAL AFRICA.

2734. M. G. BATZ. Analyses of soils of different localities in the Belgian Congo. *Bul. Agr. Congo Belge, 5, 1914*, pp. 601—629.  
Expt. Sta. Rec., 34, 1916, p. 718.

2735. H. GRUNER. Beiträge zur Kenntnis von Bodenarten aus dem Kamerungebiet. *Tropenpflanzer*, 9, 1905, pp. 143—146.
2736. J. B. HARRISON. The rocks and soils of Grenada and Carriacou, London, 1896, pp. 1—30, 57—60.  
Expt. Sta. Rec., 9, 1897—98, pp. 817—818.
2737. A. HÉBERT. The agricultural value of the soils of central and western Africa. *Quinz. Colon.*, 11, 1907, pp. 131—135.  
Expt. Sta. Rec., 19, 1907—08, p. 15.
2738. MASSON. Les sols du Congo. *Bul. Agr. Bruxelles*, 15, 1899, pp. 265—266.
2739. F. WATTS & H. A. TEMPANY. The soils of Montserrat. *West Indian Bul.*, 6, 1905, pp. 263—284, *dgms.* 10.  
Expt. Sta. Rec., 17, 1905—06, p. 644.

## LXXXI. EAST AFRICA.

- 2739a. G. CARLE & GOHIER. Contribution to the study of the soils of the east coast (of Madagascar). *Bul. Econ. Gov. Gen. Madagascar*, 15, 1915, I, pp. 35—41.  
Expt. Sta. Rec., 35, 1916, p. 119.
2740. W. KOERT. Geologisch-agronomische Untersuchung der Umgegend von Amani in Ostusambara. *Ber. Land u. Forstw. Deut. Ost Afrika*, 2, 1904, pp. 143—164, *map.* 1.  
*Geol. Zentbl.*, 7, 1905—06, pp. 280—281.
2741. VON LOMMEL. Boden-Untersuchungen aus Deutsch-Ost-Afrika. *Ber. Land u. Forstw. Deut. Ost-Afrika*, 3, 1907, pp. 139—142.  
Expt. Sta. Rec., 19, 1907—08, p. 619.
2742. ———. Die Beschaffenheit des Bodens in Deutsch-Ost-Afrika. *Pflanzer*, 7, 1911, pp. 221—227.  
Expt. Sta. Rec., 25, 1911, p. 512.
2743. G. MANGANO. [Analytical study of some soils of southern Italian Somaliland.] *Agr. Colon. Italy*, 3, 1909, pp. 398—413, *fig.* 1. (French.)  
Expt. Sta. Rec., 22, 1910, p. 713.
2744. A. MÜNTZ & E. ROUSSEAU. [A study of the agricultural value of the soils of Madagascar.] *Ann. Sci. Agron.*, 1901, I, pp. 1—98, 152—160, *map.* 1; 161—253, 296—320, 321—398. — *Compt. Rend. Acad. Sci.*, 132, 1901, pp. 451—456.  
Expt. Sta. Rec., 12, 1900—01, pp. 1022—1023.
2745. P. PRINCIPI. Osservazioni sui terreni agrari della Somalia italiana. *Giorn. Geol. Prat.*, 11, 1913, pp. 77—127.  
*Geol. Zentbl.*, 22, 1915—17, p. 195.
2746. P. VAGELER. Die Bodenverhältnisse der Mkattasteppe. *Tropenpflanzer*, 13, 1909, pp. 509—511.  
Expt. Sta. Rec., 22, 1910, p. 321.
2747. ———. Die Mkaftaebene. Beiträge zur Kenntnis der ostafrika-

- nischen Alluvialböden und ihrer Vegetation. *Tropenpflanzer*,  
Beih., 11, 1910, pp. 251—395, pl. 1, figs. 11.  
Expt. Sta. Rec., 24, 1911, p. 221.
2748. ———. Bodenkundliche Studien aus Ugogo. *Pflanzer*, 7, 1911,  
pp. 565—569, fig. 1; pp. 633—642.  
Zentbl. Agr. Chem., 41, 1912, pp. 366—370. — Expt. Sta. Rec., 28, 1913,  
p. 320.
2749. P. VINASSA DE REGNY. Ricerche geo-idrologiche in Eritrea.  
*Giorn. Geol. Prat.*, 9, pp. 89—130.  
Geol. Zentbl., 20, 1913—14, p. 644.
2750. F. WOHLTMANN & H. KRATZ. Über Böden aus Kamerun,  
Senegambien und Deutsch-Ostafrika und eine verbesserte Methode  
der Bodenanalyse. *Jour. Landw.*, 44, 1896, pp. 211—234.  
Expt. Sta. Rec., 8, 1896—97, p. 573.
2751. ———, H. MEHRING & A. SPIEKER. Die Ergeb-  
nisse der chemischen Untersuchung deutschostafrikanischer  
Böden. *Tropenpflanzer*, 1, 1897, pp. 129—133.
2752. Soils from the East Africa Protectorate. *Bul. Imp. Inst. So.*  
*Kensington*, 10, 1912, pp. 405—422; 12, 1914, pp. 515—540.  
Bul. Mens. Rome, 4, 1913, pp. 37—38. — Expt. Sta. Rec., 33, 1915, p. 512.
- LXXXII. NORTH AFRICA.
2753. W. BEAM. Soils of the Gezira. *Cairo Sci. Jour.*, 5, 1911, pp.  
181—189.  
Expt. Sta. Rec., 25, 1911, p. 722.
2754. C. BEAUGÉ. [Nature of the soil and subsoil and the underground  
water of the Nile Valley] *Jour. Agr. Prat.*, n. ser., 19, 1910, pp.  
89—91. *Rev. Gen. Agron.*, n. ser., 5, 1910, pp. 4—7. (French).  
Expt. Sta. Rec., 22, 1910, pp. 713—714.
2755. C. BRIOUX. [A study of the Oxford soils of the southern part of  
the province of Oran.] *Ann. Agron.*, 23, 1897, pp. 42—46. (French).
2756. J. DUGAST. [The soils of the colony of the Cavaignac, Algeria]  
*Ann. Sci. Agron.*, 1901, I, pp. 425—452, pls. 3. (French).  
Expt. Sta. Rec., 13, 1901—02, p. 330.
2757. L. GENTIL. De l'origine des terres fertiles du Maroc. *Compt.*  
*Rend. Acad. Sci.*, 1903, p. 3.  
Geol. Zentbl., 12, 1909, p. 254.
2758. ———. L'origine des terres fertiles du Maroc occidental. *Bul.*  
*Soc. Geol. France*, 8, pp. 31—33.  
Geol. Zentbl., 15, 1911, p. 131.
2759. F. HUGHES. Notes on Egyptian and Soudan soils. *Yearb.*  
*Khediv. Agr. Soc.*, 1906, pp. 133—140.  
Expt. Sta. Rec., 20, 1908—09, p. 118.
2760. W. F. HUME. The study of soils in Egypt. *Verh. 2. Intern.*  
*Agrogeol. Konf.*, Stockholm, 1910, pp. 301—319, pls. 2.  
Bul. Mens. Rome, 3, 1912, pp. 654—656.

2761. L. MARCASSIN. [Influence of climate on agricultural soils of Tunis] *Bul. Agr. et Com. Tunis*, 1, 1896, pp. 18—23. (French).
2762. A. MAZZARON. [The composition of Ethiopian soils]. *Agr. Colon. Italy*, 4, 1910, pp. 220—232, map 1; pp. 263—273. (French).  
Expt. Sta. Rec., 23, 1910, p. 716.
2763. A. MENOZZI. Sulla composizione di terre sabbiose della Tripolitania. *Agr. Mod.*, 18, 1912, pp. 81—83.  
Bul. Mens. Rome, 8, 1912, pp. 1320—1321.
2764. H. PELLET & R. ROCHE. [Composition of Egyptian soils; analyses of soils and silt of the Nile.] *Bul. Ass. Chim. Suor.*, 24, 1907, pp. 1691—1698. — *Intern. Sugar Jour.*, 9, 1907, pp. 442—450. — *Bul. Inst. Egyptien*, 5. ser., 1, 1907, pp. 93—99. (French).  
Expt. Sta. Rec., 19, 1907—08, p. 515.
2765. S. PINA DE RUBIES. Composicion de unas tierras de Marruecos. *An. Soc. Espan. Fis. y Quim.*, 12, 1914, no. 110.  
Geol. Zentbl., 21, 1915, pp. 52—53.
2766. P. PRINCIPI. [Observations of soils of the colony of Eritrea] *Giorn. Geol. Prat.*, 8, 1910, pp. 1—34. (Italian).  
Expt. Sta. Rec., 23, 1910, p. 120.

## LXXXIII. SOUTH AFRICA.

2767. C. GRIMME. Boden-Analysen aus Deutsch-Südwest-Afrika. *Arb. Deut. Landw. Ges.*, 1911, pp. 128—135; 1914, pp. 84—101.  
Expt. Sta. Rec., 27, 1912, p. 513; 31, 1914, p. 620.
2768. H. GRUNER. Charakteristische Bodenarten aus der Umgebung von Habis in Südwest-Afrika. *Tropenpflanzer*, 14, 1910, pp. 634—641.  
Expt. Sta. Rec., 24, 1911, p. 618.
2769. H. INGLE. The soils of the Transvaal from their chemical aspect. *Johannesburg*, (1907), vol. 1, pp. 115—152. (Meeting So. African Ass. Adv. Sci., 1905).  
Geol. Zentbl., 9, 1907, p. 414.
2770. ———. Soils. *Transvaal Agr. Jour.*, 3, 1905, p. 731.  
Expt. Sta. Rec., 17, 1905—06, p. 226.
2771. ———. Soils. *Transvaal Dept. Agr. Rpt.*, 1907, p. 240—247.  
Expt. Sta. Rec., 20, 1908—09, p. 716.
2772. C. F. JURITZ. Analysis of Malmesbury soils. *Agr. Jour. Cape Good Hope*, 13, 1898, pp. 318—322.  
Expt. Sta. Rec., 10, 1898—99, pp. 827—828.
2773. ———. Analysis of soils. *Rpt. Senior Analyst, Cape Good Hope*, 1899, pp. 41—71, map 1, dqms. 3.
2774. ———. Analysis of eastern province soils. *Agr. Jour. Cape Good Hope*, 15, 1899, pp. 695—711.  
Expt. Sta. Rec., 11, 1899—1900, pp. 823—824.

2775. ———. Analysis of Transkei soils. *Ibid.*, 15, 1899, pp. 777—781.  
Expt. Sta. Rec., 11, 1899—1900, p. 824.
2776. ———. Analysis of soils. *Ibid.*, 16, 1900, pp. 271—288.  
Expt. Sta. Rec., 12, 1900—01, p. 122—123.
2777. ———. The chemical composition of the soils of the southwestern districts of the Cape Colony. *Trans. Phil. Soc. So. Africa*, 11, 1900, II, pp. 125—160, charts 5. *Agr. Jour. Cape Good Hope*, 18, 1901, pp. 328—338, 391—401, 452—462.  
Expt. Sta. Rec., 13, 1901—02, pp. 119—121.
2778. ———. Analyses of soils, Paarl and Worcester Divisions. *Agr. Jour. Cape Good Hope*, 20, 1902, pp. 351—363.  
Expt. Sta. Rec., 13, 1901—02, p. 1026.
2779. ———. Analyses of soils. *Rpr. Senior Analyst, Cape Good Hope*, 1903, pp. 45—48.
2780. ———. Analyses of soils. *Ibid.*, 1907, pp. 97—102, map. 1,  
Expt. Sta. Rec., 20, 1908—09, p. 716.
2781. ———. The fertility of some colonial soils as influenced by geological conditions. *Trans. So. African Phil. Soc.*, 18, 1907, pp. 7—30. — *Agr. Jour. Cape Good Hope*, 1907.  
Geol. Zentbl., 11, 1908, p. 678.
2782. ———. Investigations into the physical composition of some Cap Colony soils. *Ann. Rpt. So. African Ass. Adv., Sci.*, 1908, pp. 87—104.  
Expt. Sta. Rec., 22, 1910, p. 20. — Geol. Zentbl., 13, 1909—10, p. 214.
2783. ———. The agricultural soils of Cape Colony, *Agr. Jour. Cape Good Hope*, 33, 1908, pp. 33—45; 171—187, map 1; 318—355, figs. 2; 473—490; 599—613, figs. 3; 743—759, figs. 3; 84, 1909, pp. 64—90, figs. 3; 166—184, figs. 3; 277—294, figs. 2.  
Expt. Sta. Rec., 20, 1908—09, p. 1014.
2784. ———. The agricultural soils of Cape Colony. *Ibid.*, 34, 1909, pp. 422—436; 550—567, figs. 2, dgms. 2; 675—697, figs. 3, dgms. 2.  
Expt. Sta. Rec., 22, 1910, p. 19.
2785. ———. A study of the agricultural soils of the Cape Colony. *Cape Town*, 1910, ps. 221, pls. & figs.  
Geol. Zentbl., 18, 1912—13, p. 54.
2786. ———. The wheat soils of Alexandria division, Cape province. *So. African Jour. Sci.*, 13, 1917, pp. 211—237.  
Expt. Sta. Rec., 37, 1917, p. 622.
2787. J. LEWIS. The pinery and orchard soils of the Bathurd division, Cape Province. *Agr. Jour. Union So. Africa*, 3, 1912, pp. 357—371.  
Expt. Sta. Rec., 27, 1912, p. 217.
2788. H. B. MANFE. The soils of southern Rhodesia and their origin. *Rhodesia Agr. Jour.*, 14, 1917, pp. 8—23.  
Expt. Sta. Rec., 37, 1917, p. 212.

2788. A. J. MULLER. Analyses of Caledon soils. *Agr. Jour. Cape Colony*, 9, 1896, pp. 132—134.
2789. A. PARDY. Some soil analyses. *Natal Agr. Jour.*, 8, 1905, pp. 573—574.  
Expt. Sta. Rec., 17, 1905—06, p. 226.
2790. E. R. SAWER. Natal soils (*In: Cedara Memoirs on South African Agriculture*). *Pietermaritzburg*, 1909, vol. 1, pp. 7—59, figs. 3.  
Expt. Sta. Rec., 23, 1910, pp. 22—23.
2791. H. J. VIPOND. Soils. *Union So. Africa Dept. Agr. Rpt.*, 1910—11, pp. 374—390, 406—411, 418—422; 1912—13, pp. 297—304; 1913—14, pp. 218—230, pls. 10.  
Expt. Sta. Rec., 29, 1913, p. 514; 31, 1914, p. 119; 33, 1915, pp. 813—814.
2792. R. D. WATT. Soils. *Transvaal Dept. Agr. Rpt.*, 1908, pp. 259—265.  
Expt. Sta. Rec., 21, 1909, p. 619.
2793. F. WOHLTANN. Böden aus Deutsch-Südwestafrika. *Tropen-Pflanzer*, 3, 1899, pp. 102—106.
2794. Analyses of Malmesbury (Cape Colony) soils. *Agr. Jour. Cape Colony*, 8, 1895, pp. 480—481.
2795. Nyassaland soils. *Bul. Imp. Inst. So. Kensington*, 12, 1914, pp. 179—208.  
Expt. Sta. Rec., 31, 1914, p. 620.

#### B America.

#### LXXXIV. CENTRAL AMERICA.

2796. J. M. VAN BEMMELEN. Onderzoek van eenige grondsoorten uit Suriname, alluviale klei en lateriet. *Landbk. Tijds.*, (11), 1903, pp. 315—355.
2797. J. T. CRAWLEY. The soils of Cuba. *Estac. Expt. Agron. Cuba. Bol.*, 23, 1916, p. 86, pls. 19.  
Expt. Sta. Rec., 36, 1917, p. 511.
2798. W. FREAR & C. P. BEISTLE. Some Cuban soils of chemical interest. *Jour. Amer. Chem. Soc.*, 25, 1903, pp. 5—16.
2799. R. GARCIA OSES. Las Tierras de Riego y de Temporal en Rioverde. [Humid and arid soils of Rio Verde.] *Mexico*, 1907, p. 24.  
Expt. Sta. Rec., 20, 1908—09, p. 118.
2800. C. N. MOONEY. Soils of The Bahama Islands. (*In: the Bahama Islands*). *New York & London*, 1905, pp. 147—181, pls. 3.  
Expt. Sta. Rec., 17, 1905—06, p. 839.
2801. F. W. MORSE. Examination of soils. *New Hampshire Sta. Rpt.*, 1898, pp. 131—132.
2802. E. W. MÜLLER. Ein Beitrag zur Kenntnis Kubanischer Kulturböden. *Tropenpflanzer*, 15, 1911, pp. 660—679.  
Expt. Sta. Rec., 27, 1912, pp. 117—118.

2803. K. SÄBBE. Über Gebirgsbau und Boden des nördlichen Mittelamerika. *Petermann's Geogr. Mitt., Erg.-heft*, 127, 1899, p. 94.
2804. ———. Über die geologische Bedeutung der tropischen Vegetationsformationen in Mittelamerika und Süd Mexico. *Habilitations Schrift*, Leipzig, 1900, p. 38.
2805. H. A. TEMPANY. The soils of Antigua. *West Indian Bul.*, 15, 1916, pp. 69—102, pls. 3.  
Expt. Sta. Rec., 55, 1916, p. 214.
2806. ———. The character of certain soils in the area devastated by the eruption of the soufrière of St. Vincent in 1902—03. *Ibid.*, 16, 1917, pp. 124—157, fig. 1.  
Expt. Sta. Rec., 57, 1917, pp. 420—421.
2807. F. WATTS. The analyses of Jamaica soils. *Jour. Jamaica Agr. Soc.*, 3, 1899, pp. 17—22.  
Expt. Sta. Rec., 10, 1908—09, pp. 923—934.
2808. ———. The soils of Dominica. *Barbados*, 1903, p. 32, figs. 25.  
Expt. Sta. Rec., 14, 1902—03, p. 248.
2809. ——— & H. A. TEMPANY. The soils of Nevis. *West Indian Bul.*, 10, 1909, pp. 60—79, *diags.* 14.  
Chem. Abs., 3, 1909, pp. 2191—2192. — Expt. Sta. Rec., 21, 1909, p. 718.

## LXXXV. DOMINION OF CANADA.

2810. M. CUMMING. Soils of Nova Scotia. *Ann. Rpt. Sec. Agr., Nova Scotia*, 1909, II, pp. 3—10, map 1.  
Expt. Sta. Rec., 23, 1910, p. 620.
2811. R. HARCOURT. Abibiti soils. *Ann. Rpt. Ontario Agr. Col. and Expt. Farm*, 30, 1904, pp. 145—151.
2812. ———. Soils of the Abibiti district. *Ibid.*, 32, 1906, pp. 58—62.  
Expt. Sta. Rec., 19, 1907—08, pp. 16—17.
2813. L. C. HARLOW. Analyses of Nova Scotian soils. *Proc. and Trans. Nova Scotian Inst. Sci.*, 13, 1913—14, pp. 332—346.  
Expt. Sta. Rec., 35, 1916, p. 118.
2814. A. HENDERSON. Soils from the Mattagami region of Canada. *Rpt. Ontario Bur. Mines*, 15, 1906, I, pp. 151—155, figs: 2.  
Expt. Sta. Rec., 19, 1907—08, p. 313.
2815. F. T. SHUTT. Soils. *Canada Expt. Farms Rpt.*, 1891, pp. 152—157.  
Expt. Sta. Rec., 4, 1892, p. 433.
2816. ———. Analyses of Canadian soils. *Ibid.*, 1893, pp. 129—135.
2817. ———. Virgin soils of Canada. *Ibid.*, 1894, pp. 149—157.
2818. ———. Canadian soils. *Ibid.*, 1897, pp. 151—170; 1898, pp. 154—155; 1899, pp. 132—133; 1900, pp. 148—154.  
Expt. Sta. Rec., 10, 1892—99, pp. 822—829.

2819. ———. Soil investigations. *Ibid.*, 1901, pp. 140—152; 1902, pp. 132—136.  
Expt. Sta. Rec., 15, 1898—94, p. 127.
2820. ———. Some characteristics of the western prairie soils of Canada. *Jour. Agr. Sci.*, 3, 1908—10, pp. 335—357, pls. 2.  
Expt. Sta. Rec., 24, 1911, p. 713, — *Bul. Mens. Rome*, 2, 1911, pp. 532—533.
2821. ———. Soils. *Canada Expt. Farms Rpt.*, 1909, pp. 151—159.  
Expt. Sta. Rec., 22, 1910, p. 321.
2822. ———. Western prairie soils: their nature and composition. *Canada Cent. Expt. Farm Bul.* 2. ser. 6, ps. 25, pls. 2, map. 1.  
Expt. Sta. Rec., 24, 1911, pp. 712—713.
2823. A. E. SHUTTLEWORTH. Analyses of soils from Lake Temiscamingue district. *Ontario Agr. Col. and Exptl. Farm Rpt.*, 1894, pp. 34—35.

## LXXXVI. UNITED STATES.

2824. J. A. BONSTEEL. Important American soils. *Yearb. U. S. Dept. Agr.*, 1911, pp. 223—236.  
Expt. Sta. Rec., 27, 1912, pp. 512—513.
2825. G. N. COFFEY. A study of the soils of the United States. *U. S. Dept. Agr., Bur. Soils, Bul.* 85, p. 114, pls. 1, fig. 1.  
Expt. Sta. Rec., 28, 1913, p. 117.—
2826. C. L. HENNING. Bodenuntersuchungen in den Vereinigten Staaten von Nord-Amerika. *Intern. Mitt. Bodenk.*, 1, 1911, pp. 440—462.  
*Geol. Zentbl.*, 17, 1911—12, p. 676. — Expt. Sta. Rec., 27, 1912, p. 117.
2827. E. W. HILGARD. Methode und Resultate Amerikanischer Bodenuntersuchungen. *Landw. Vers. Stat.*, 42, 1893, pp. 161—171.
2828. C. F. MARBUT, H. H. BENNETT, J. E. LAPHAM & M. H. LAPHAM. Soils of the United States (Edition 1913). *U. S. Dept. Agr., Bur. Soils., Bul.* 96, 1913, ps. 791, pls. 2, figs. 13.  
Expt. Sta. Rec., 30, 1914, p. 19.
2829. W. O. ROBINSON. The inorganic composition of some important American soils. *U. S. Dept. Agr., Bur. Soils, Bul.* 122, 1914, p. 27.  
Expt. Sta. Rec., 31, 1914, pp. 719—720. — *Bul. Mens. Rome*, 6, 1915, pp. 1562—1563.
2830. E. J. RUSSELL. The recent work of the American soil bureau. *Jour. Agr. Sci.*, 1, 1905—06, pp. 327—346, fig. 1.
2831. N. TOELAJKOW. [Bodenuntersuchungen in den Vereinigten Staaten.] *Pochwopedyenié*, 1903, p. 293. (Russian).
2832. J. W. TURRENTINE. The occurrence of potassium salts in the salines of the United States. *U. S. Dept. Agr., Bur. Soils, Bul.* 94, 1913, ps. 96, figs. 3.

2833. M. WHITNEY. Soil investigations in the United States. Yearb. U. S. Dept. Agr., 1899, pp. 335—346.  
Expt. Sta. Rec., 12, 1900—01, pp. 424—427.

2834. ———. Soils of the United States, based upon the work of the Bureau of soils to January 1, 1908: U. S. Dept. Agr., Bur. Soils, Bul. 55, 1909, p. 243.  
Expt. Sta. Rec., 20, 1908—09, pp. 915—916. — Geol. Zentbl., 15, 1911, p. 513.

a. Arizona.

2835. R. H. FORBES. Salt River Valley soils. Arizona Sta. Bul., 28, pp. 66—99, map 1.  
Expt. Sta. Rec., 10, 1898—99, pp. 420—421.

2836. T. H. MEANS. Soil survey in Salt River Valley. Arizona Sta. Bul., 40, pp. 287—330, pls. 4, figs. 8, maps 3.

b. California.

2837. G. E. BAILEY. Introduction to the soils of California. Los Angeles, Cal.; 1913, p. 171, fig. 1.  
Expt. Sta. Rec., 30, 1914, p. 420.

2838. E. W. HILGARD. A Sketch of the pedological geology of California. Jour. Geol., 9, 1901, pp. 74—75. — Bul. Geol. Soc. Amer., 12, 1901, pp. 499—500.  
Geol. Zentbl., 7, 1905—06, p. 234.

2839. ——— & G. W. SHAW. Lands of the Colorado Delta in the salton Basin California. California Sta. Bul., 140, p. 51, pl. 1, figs. 5.

Expt. Sta. Rec., 13, 1901—02, pp. 1025—1026.

2840. A. H. LONGHRIDGE. Analyses of soils. California Sta. Rpt., 1891—92, pp. 24—28.  
Expt. Sta. Rec., 5, 1893—94, p. 571.

2841. ———. Mechanical and chemical examination of soils. California Sta. Rpt., 1899—1901, II, pp. 172—189, figs. 4.  
Expt. Sta. Rec., 14, 1902—03, p. 644.

2842. ———, E. W. HILGARD. Examination of soils. California Sta. Rpt., 1902—03, pp. 23—37.  
Expt. Sta. Rec., 15, 1903—04, p. 761.

2843. L. M. TOLMAN. An investigation of soil sediments, as formed under arid conditions, with regard to their plant food value. California Sta. Rpt., 1899—1901, I, pp. 33—42.  
Expt. Sta. Rec., 14, 1902—03, p. 320.

c. Colorado.

2844. G. JAMES. The wonders of the Colorado desert. Boston, 1911, p. 257.

2843. A. LAKES. The soils of Colorado in relation to their geological origin and surroundings and their availability for irrigation. *Mines and Miner.*, 23, 1903, pp. 207—209.  
Geol. Zentbl., 9, 1907, p. 517.
2846. M. H. LAPHAM. Soils of the San Luis Valley, Colorado. U. S. Dept. Agr., Bur. Soils, Circ. 52, 1912, p. 22, fig. 1.  
Expt. Sta. Rec., 27, 1912, pp. 18—19.
2847. J. E. PAYNE. Soil investigations. *Colorado Sta. Rpt.*, 1896, pp. 182—184.  
Expt. Sta. Rec., 9, 1897—98, pp. 232—233.
2848. W. W. ROBBINS. Algae in some Colorado soils. *Colorado Sta. Bul.* 184, pp. 24—36, pls. 4.  
Expt. Sta. Rec., 28, 1913, p. 31.

d. Connecticut.

2849. R. H. BOGNE. The adsorption of potassium and phosphate ions by typical soils of the Connecticut Valley. *Jour. Phys. Chem.*, 19, 1915 pp. 665—695, figs. 13.  
Expt. Sta. Rec., 35, 1916, p. 17.
2850. A. E. VERRILL. The soil of the Bermuda Islands: its origin and composition. (The Bermuda Islands), *New Haven, Conn.*, 1903, pp. 78—82.  
Expt. Sta. Rec., 14, 1902—03, p. 1086.

e. Delaware.

2851. C. L. PENNY. Soil analyses. *Delaware Sta. Rpt.*, 1901, pp. 77—82, fig. 1.  
Expt. Sta. Rec., 14, 1902—03, pp. 229—230.

f. Florida.

2852. A. W. BLAIR. Soil Studies. *Florida Sta. Bul.* 37, pp. 15—46, figs. 2.  
Expt. Sta. Rec., 18, 1906—07, p. 378.
2853. R. M. HARPER. A preliminary soil census of Alabama and West Florida. *Soil Sci.*, 4, 1917, pp. 91—107, fig. 1.
2854. H. K. MILLER & H. H. HUME. Pineapple culture. I. Soils. *Florida Sta. Bul.*, 68, pp. 669—698, pls. 9.  
Expt. Sta. Rec., 15, 1903—04, p. 459.
2855. A. A. PERSONS. A chemical study of some typical soils of Florida. *Florida Sta. Bul.* 43, pp. 601—714.  
Expt. Sta. Rec., 10, 1898—99, pp. 226—228.
2856. E. H. SELLARDS. The soils and other surface residual materials of Florida. *Florida Geol. Surv., Ann. Rpt.*, 4, 1911, pp. 1—79, pls. 13, figs. 3.  
Expt. Sta. Rec., 29, 1913, p. 416.

2857. M. WHITNEY. A preliminary report on the soils of Florida. *U. S. Dept. Agr., Div. Soils, Bul. 13, 1893, p. 31, pls. 6, figs. 3.*  
Expt. Sta. Rec., 10, 1898—99, pp. 328—330.

2858. General classification of Florida. Soils. *Florida Dept. Agr., Quart. Bul., 19, 1909, pp. 25—36.*  
Expt. Sta. Rec., 21, 1909, p. 619.

*g. Georgia.*

2859. H. H. BENNETT. Soils in the vicinity of Brunswick, Ga.: a preliminary report. *U. S. Dept. Agr., Bur. Soils, Circ. 21, 1910, p. 21.*

Expt. Sta. Rec., 22, 1910, p. 617.

2860. J. A. BONSTEEL. Soils in the vicinity of Savannah, Ga.: a preliminary report. *U. S. Dept. Agr., Bur. Soils, Circ. 19, 1909, p. 19.*

*h. Idaho.*

2861. H. T. BEANS. Some Idaho soils. *Idaho Sta. Bul. 23, p. 31.*  
Expt. Sta. Rec., 13, 1901—02, pp. 432—433.

2862. J. S. JONES. Chemical and mechanical analyses of characteristic Idaho soils. *Idaho Sta. Bul. 63, p. 33.*

Expt. Sta. Rec., 24, 1911, pp. 617—618.

2863. C. W. MCCURDY. Idaho soils, their origin and composition. *Idaho Sta. Bul. 9, pp. 1—28, figs. 2.*

Expt. Sta. Rec., 7, 1895—96, p. 486.

*i. Illinois.*

2864. E. DAVENPORT. On the improvement of retentive clays: Drainage of the so-called "hardpan" lands of Southern Illinois. *Illinois Sta. Bul. 46, pp. 357—362.*

Expt. Sta. Rec., 9, 1897—98, pp. 33—34.

2865. C. G. HOPKINS. Investigation of Illinois soils. *Illinois Sta. Circ., 64, p. 26, figs. 5.*

2866. ———, J. G. MOSIER, E. VAN ALSTINE & F. W. GARRETT. Lake County soils. *Illinois Sta. Soil Rpt., 9, 1915, p. 52, pl. 1, figs. 9.*

Expt. Sta. Rec., 33, 1915, pp. 415—416.

2867. ———. McLean County soils. *Ibid., 10, 1915, p. 52, pls. 4, figs. 8.*

Expt. Sta. Rec., 33, 1915, pp. 717—718.

2868. ———. Pike County Soils. *Ibid., 11, 1915, p. 48, pls. 3, figs. 5.*

Expt. Sta. Rec., 34, 1916, p. 15.

2869. ———. Winnebago County soils. *Ibid., 12, 1916, p. 76, pls. 2, figs. 7.*

Expt. Sta. Rec., 35, 1916, pp. 421—422.

2870. ——— & F. C. BAUER. Summary of Illinois soil investigations. *Illinois Sta. Bul.* 193, 1916, pp. 450—484, pl. 1, figs. 6.  
Expt. Sta. Rec., 36, 1917, pp. 618—619.
2871. ———, J. H. PETTIT & O. S. FISHER. McDonough County soils. *Illinois Sta. Soil Rpt.*, 7, 1913, p. 46, pls. 2, figs. 7.  
Expt. Sta. Rec., 32, 1915, p. 26.
2872. ——— & J. E. READHIMER. Knox County soils. *Illinois Sta. Soil Rpt.*, 6, 1913, p. 43, pls. 2, figs. 5.  
Expt. Sta. Rec., 31, 1914, pp. 23—24.
2873. ——— Hardin County soils. *Ibid.*, 3, p. 33, pl. 1, figs. 4.  
Expt. Sta. Rec., 28, 1913, p. 31.
2874. ——— La Salle County soils. *Ibid.*, 5, p. 45, pls. 4, figs. 5.  
Expt. Sta. Rec., 29, 1913, p. 727.
2875. ——— Bond County soils. *Ibid.*, 8, 1913, p. 58, pl. 1, figs. 9.  
Expt. Sta. Rec., 33, 1915, pp. 21—22.
2876. F. LEVERETT. Soils of Illinois. *Rpt. Illinois Bd. etc.*, 1895, pp. 77—92, map. 1.
2877. M. WHITNEY. Report on the examination of some soils from Illinois. *Rpt. Illinois Bd. etc.*, 1895, pp. 93—114.

j. Indiana.

2878. S. D. CONNER. The chemical composition of virgin and cropped Indiana soils. *Proc. Ind. Acad. Sci.*, 1914, pp. 359—363.  
Expt. Sta. Rec., 35, 1916, p. 17.

k. Iowa.

2879. S. CALVIN. The soils of northeastern Iowa, their history and genesis. *Iowa Weather and Crop Service*, 1895, pp. 7—9.
2880. W. H. STEVENSON. The soils of Iowa. *Farming*, 3, 1907, pp. 16—17, fig. 1.  
Expt. Sta. Rec., 18, 1906—07, p. 716.
2881. ———, P. E. BROWN & H. W. JOHNSON. Muscatine County soils. *Iowa Sta. Soil Survey Rpt.*, 3, 1918, p. 64, pl. 1, figs. 16.  
Expt. Sta. Rec., 40, 1919, pp. 216—217.
2882. ———. Pottowattamie County soils. *Ibid.*, 2, 1918, p. 54, pls. 2, figs. 12.  
Expt. Sta. Rec., 40, 1919, p. 216.
2883. ———, G. I. CHRISTIE & O. W. WILLCOX. The principal soil areas of Iowa. *Iowa Sta. Bul.*, 82, pp. 373—394, figs. 3, map. 1.  
Expt. Sta. Rec., 17, 1905—06, pp. 225—226.

l. Kansas.

2884. C. O. SWANSON. Chemical analyses of some Kansas soils. *Kansas Sta. Bul.* 199, 1914, pp. 633—715.  
Expt. Sta. Rec., 32, 1915, pp. 26—28.

## m. Kentucky.

2885. S. D. AVERITT. The soils of Kentucky. *Kentucky Sta. Bul.*, 193, 1915, pp. 129—164, pl. 1.  
Expt. Sta. Rec., 34, 1916, pp. 121—122.
2886. S. C. JONES. Soils of Graves County. *Kentucky Sta. Bul.* 194, 1915, pp. 169—197, pl. 1.  
Expt. Sta. Rec., 34, 1916, p. 122.
2887. ———. Soils of Franklin County. *Ibid.*, 195, 1915, pp. 205—235, pl. 1.  
Expt. Sta. Rec., 34, 1916, pp. 322—323.
2888. A. M. PETER & S. D. AVERITT. Soils. *Kentucky Sta. Bul.*, 126, pp. 63—126.  
Expt. Sta. Rec., 18, 1906—07, p. 114.
2889. ——— & S. C. JONES. The soils of Webster County. *Ibid.*, 162, pp. 135—169, pl. 1.  
Expt. Sta. Rec., 27, 1912, pp. 822—823.
2890. O. M. SHEDD. The sulphur content of some typical Kentucky soils. *Kentucky Sta. Bul.* 174, 1913, pp. 269—306.

## n. Maryland.

2891. B. N. BAKER, W. B. CLARK & E. HIRSCH. Agricultural soils. *Rpt. Conserv. Com. Maryland, 1908—09*, pp. 74—89, pls. 2.  
Expt. Sta. Rec., 23, 1910, p. 815.
2892. J. A. BONSTEEL. The soils of St. Mary's County, Maryland. *Maryland Geol. Surv., St. Marys County, 1907*, pp. 125—146.  
*Geol. Zentbl.*, 11, 1908, p. 67.
2893. ———. The soils of Prince George's County. (*In: the physical features of Prince George's County*). *Baltimore*, 1911, pp. 151—184.  
Expt. Sta. Rec., 27, 1912, p. 319.
2894. ——— & R. T. A. BURKE. The soils of Calvert County, Maryland. *Maryland Geol. Surv., Calvert County, 1907*, pp. 132—167.  
*Geol. Zentbl.*, 11, 1908, p. 67.
2895. W. B. CLARK & E. B. MATHEWS. Agricultural soils. *Maryland Geol. Surv. Rpt.*, 6, 1906, pp. 209—223.  
Expt. Sta. Rec., 20, 1908—09, p. 715.
2896. C. W. DORSEY. The soils of the Hagerstown Valley. *Maryland Sta. Bul.* 44, pp. 189—209.  
Expt. Sta. Rec., 9, 1897—98, pp. 31—32.
2897. ———. The soils of Allegany County. *Maryland Geol. Surv., Allegany County. Baltimore, 1906*, pp. 195—216.  
Expt. Sta. Rec., 12, 1900—01, p. 1023.

2898. ———. The soils of Garrett County, Maryland. *Ibid.*, *Garrett County. Baltimore, 1902*, pp. 233—252, pls. 2.  
Expt. Sta. Rec., 14, 1902—03, p. 950.
2899. ——— & J. A. BONSTEEL. The soils of Cecil County, Maryland. *Ibid.*, *Cecil. County, Baltimore, 1902*, pp. 227—243, pls. 3.
2900. F. P. VEITCH. The chemical composition of Maryland soils. *Maryland Sta. Bul.*, 70, pp. 63—114.  
Expt. Sta. Rec., 13, 1901—02, pp. 28—30.
2901. M. WHITNEY. The soils of Maryland. *Maryland Sta. Bul.*, 21 1893, p. 53, map. 1.  
Expt. Sta. Rec., 5, 1893—94, pp. 162—163.
2902. ——— & S. KEY. Further investigations on the soils of Maryland. *Ibid.*, 29, pp. 153—174.  
Expt. Sta. Rec., 6, 1894—95, p. 330.
2903. Soils of the Sutter Basin: a revision in the survey of certain soils in the Marysville area, California. *U. S. Dept. Agr., Bur. Soils, Circ. 79, 1913*, p. 10, fig. 1.
- o. *Massachusetts.*
2904. J. B. LINDSEY. Composition of some Massachusetts soils. *Massachusetts Sta. Rpt.*, 1910, I, pp. 339—348.  
Expt. Sta. Rec., 26, 1912, p. 29.
- p. *Michigan.*
2905. R. C. KEDZIE. Michigan soils. *Michigan Sta. Bul.*, 99, 1893, p. 15. — *Michigan Sta. Rpt.*, 1893, pp. 403—415.  
Expt. Sta. Rec., 5, 1893—94, p. 286; 7, 1895—96, p. 487.
- q. *Minnesota.*
2906. C. W. HALL. Sources of the constituents of Minnesota soils. *Bul. Minnesota Acad. Nat. Sci.*, 3, 1901, pp. 388—406.  
Expt. Sta. Rec., 13, 1901—02, p. 329.
2907. F. LEVERETT. Surface formations and agricultural conditions of northwestern Minnesota, with a chapter on climatic conditions of Minnesota by U. G. Pursell. *Minnesota Geol. Surv. Bul.* 12, 1915, p. 78.
2908. H. SNIJDER. Analyses of soils. *Minnesota Sta. Rpt.*, 1893, pp. 254—258.  
Expt. Sta. Rec., 6, 1894—95, pp. 703—704.
2909. ———. Soils. *Minnesota Sta. Bul.* 41. — *Minnesota Sta. Rpt.*, 1895, pp. 3—79, figs. 9, pl. 1, chart 1.
2910. ———. Soil investigations. *Minnesota Sta. Bul.* 65, p. 84, figs. 8.  
Expt. Sta. Rec., 11, 1899—1900, pp. 1018—1022.
2911. ——— & J. A. HUMMEL. Soil investigations. *Ibid.*, 89, pp. 191—212, pls. 2.  
Expt. Sta. Rec., 16, 1904—05, pp. 956—957.

r. *Mississippi.*

2912. W. W. CLENDENIN. The bluff and Mississippi alluvial lands of Louisiana. *Louisiana Stas. Special Rpt., Geol. and agric., IV, pp. 259—290.*  
Expt. Sta. Rec., 10, 1898—99, pp. 330—331.
2913. E. W. HILGARD. Report on the geology and agriculture of „the state of Mississippi. *Jackson, 1860, p. 391.*
2914. W. L. HUTCHINSON. Soils of Mississippi — texture and water conditions. *Mississippi Sta. Bul. 58, p. 14.*
2915. ———. Soils of Mississippi — plant food and productiveness. *Ibid., 66, p. 23, figs. 5.*  
Expt. Sta. Rec., 13, 1901—02, pp. 232—234.
2916. ———, W. R. PERKINS & E. B. FERRIS. Soils of Mississippi. *Ibid., 65, p. 19.*  
Expt. Sta. Rec., 13, 1900—1901, p. 1022.
2917. W. N. LOGAN. The soils of Mississippi. *Mississippi Sta. Techn. Bul. 4, p. 49, pl. I, figs. 27.*  
Expt. Sta. Rec., 29, 1913, p. 416.
2918. ———. The soils of Mississippi. *Ibid., 7, 1916, p. 84, pl. I, figs. 15.*  
Expt. Sta. Rec., 35, 1916, p. 625.
2919. E. N. LOWE. A preliminary study of soils of Mississippi. *Mississippi Geol. Surv. Bul., 3, 1911, p. 220, pl. I, figs. 23.*  
Expt. Sta. Rec., 26, 1912, pp. 811—812.

s. *Missouri.*

2920. C. F. MARBUT. Soils of the Ozark region. *Missouri Sta. Research Bul., 3, pp. 151—273, pl. I, map 1.*  
Expt. Sta. Rec., 24, 1911, p. 129.
2921. P. SCHWEITZER. Soils and fertilizers. *Missouri Sta. Bul., 19, 1892, p. 30; 20, 1893, p. 32, pls. 18.*  
Expt. Sta. Rec., 5, 1893—94, p. 975; 1070.

t. *Nebraska.*

2922. F. J. ALWAY & C. E. VAIL. The relative amounts of nitrogen, carbon and humus in some Nebraska soils. *Nebraska Sta. Rpt., 25, 1912, pp. 145—168.*
2923. E. H. BARBOUR. Report of the geologist (subsoil analyses). *Nebraska State Bd. Agr. Rpt., 1896, pp. 157—172, figs. 11.*  
Expt. Sta. Rec., 9, 1897—98, p. 737.
2924. ———. Volcanic ash in Nebraska soils. *Ibid., 1901, pp. 233—242, figs. 6.*  
Geol. Zentbl., 9, 1907, p. 344.

## u. Nevada.

2925. N. E. WILSON. Analyses of Nevada soils. *Nevada Sta. Bul.*, 19, 1892, pp. 29—35.  
Expt. Sta. Rec., 5, 1893—94, pp. 286—287.
2926. ———. Some Nevada soils. *Ibid.*, 39, p. 30.

## v. New Jersey.

2927. A. W. BLAIR & H. JENNING. The mechanical and chemical composition of the soils of Sussex area, New Jersey. *Geol. Surv. New Jersey Bul.*, 10, 1913, p. 119, pls. 2.  
Expt. Sta. Rec., 30, 1914, p. 622.
2928. J. A. BONSTEEL. Soils of the Southern New Jersey and their uses. *U. S. Dept. Agr., Bul.* 677, 1913, p. 73, pls. 6, figs. 27.  
Expt. Sta. Rec., 40, 1919, pp. 19—20.
2929. H. B. PATTON. Report of chemical geologist [soil investigations] *New Jersey Stat. Rpt.*, 1889, pp. 191—196.  
Expt. Sta. Rec., 3, 1892, p. 296.
2930. H. J. WHEELER. Soils — their requirements and improvements. *New Jersey State Bd. Agr., Rpt.* 1902, pp. 127—153, pls. 5.

## w. New Mexico.

2931. T. H. MEANS & F. D. GARDNER. The soils of the Pecos Valley, New Mexico. *U. S. Dept. Agr., Div. Soils, Circ.* 3, 1900, p. 7.  
Expt. Sta. Rec., 11, 1899—1900, pp. 912—913.

## x. North Carolina.

2932. H. H. BENNETT. Soils of Pender County, North Carolina: a preliminary report. *U. S. Dept. Agr., Bur. Soils, Circ.* 20, 1910, p. 16.  
Expt. Sta. Rec., 22, 1910, p. 423.
2933. B. W. KILGORE, E. L. WORTHEN & W. E. HEARN. A preliminary report on the mountain soils. *Bul. North Carolina Dept. Agr.*, 32, 1911, p. 52, figs. 9.  
Expt. Sta. Rec., 35, 1911, p. 721.

## y. North Dakota.

2934. A. M. TEN EYCK. The soil of the Red River Valley wheat lands. *North Dakota Sta. Bul.*, 26, pp. 346—358, figs. 2.  
Expt. Sta. Rec., 11, 1899—1900, p. 226.
2935. E. F. LADD. North Dakota soils. *North Dakota Sta. Bul.* 24, pp. 57—73.  
Expt. Sta. Rec., 8, 1896—97, p. 572.
2936. ———. Soil studies. *Ibid.*, 35, pp. 310—322.  
Expt. Sta. Rec., 11, 1899—1900, pp. 224—226.

2937. ———. Soils of North Dakota. *North Dakota Sta. Rpt.*, 1901, pp. 22—29.
2938. ——— & H. M'GUIGAN. Soil studies. *Ibid.*, 1903, pp. 23—33.  
Expt. Sta. Rec., 10, 1904—05, p. 137.

## z. Ohio.

2939. F. LEVERETT. On the significance of the white clays of the Ohio region. *Amer. Geol.* 10, 1892, pp. 18—24.  
*Amer. Nat.*, 27, 1893, p. 148.
2940. A. D. SELBY & J. W. AMES. Ohio soil studies. *Ohio Sta. Bul.*, 150, pp. 81—145, pls. 5, dgms. 10.  
Expt. Sta. Rec., 16, 1904—05, pp. 752—755.

## aa. Oklahoma.

2941. J. H. BONE. Studies on Oklahoma soils. *Oklahoma Sta. Bul.*, 24, p. 17.  
Expt. Sta. Rec., 9, 1897—98, pp. 333—334.
2942. ———. Oklahoma soil studies. *Ibid.*, 42, p. 26, figs. 8.  
Expt. Sta. Rec., 11, 1899—1900, pp. 432—434.
2943. G. L. HOLTER & J. C. NEAL. Some soil analyses. *Oklahoma Sta. Bul.* 5, 1893, p. 16.  
Expt. Sta. Rec., 4, 1893, pp. 710—711.

## bb. Oregon.

2944. C. E. BRADLEY. The soils of Oregon. *Oregon Sta. Bul.*, 112, p. 48,  
Expt. Sta. Rec., 27, 1912, pp. 710—720.
2945. G. W. SHAW. The soils of Oregon. *Oregon Sta. Bul.*, 21, 1896, p. 20.  
Expt. Sta. Rec., 4, 1893, p. 464.

## cc. Pennsylvania.

2946. W. FREAR. The soil of the Lancaster County, Pennsylvania, limestone belt in its relation to tobacco culture. *Pennsylvania Sta. Rpt.*, 1894, pp. 124—163; 357—363, map. 1, pls. 3, dgms. 2.  
Expt. Sta. Rec., 7, 1895—96, pp. 934—936.
2947. ———. What the chemist has found in Pennsylvania soils, and the relation of chemistry to agriculture. *Pennsylvania Dept. Agr., Bul.* 157, pp. 77—94.  
Expt. Sta. Rec., 20, 1908—09, p. 216.
2948. ——— & L. P. BEISTLE. Soil analyses. *Pennsylvania Sta. Rpt.* 1901, pp. 137—172.  
Expt. Sta. Rec., 14, 1902—03, pp. 643—644.
2949. F. MENGES. Soils of Pennsylvania. *Pennsylvania Dept. Agr. Bul.*, 250, 1914, p. 481, pls. 8; 257, 1914, p. 285, pls. 8.  
Expt. Sta. Rec., 33, 1915, p. 312.

2950. C. F. SHAW. The soils of Pennsylvania. *Pennsylvania, Sta. Bul.*, 132, 1914, pp. 209—242, fig. 1.

Expt. Sta. Rec., 32, 1915, p. 616.

dd. *Rhode Islands.*

2951. H. J. WHEELER. Soils and fertilizers. *Rhode Island Sta. Bul.*, 8, 1890, pp. 67—98.

Expt. Sta. Rec., 2, 1891, p. 374.

2952. ——— & B. L. HARTWELL. Rhode Island soils. *Ibid.*, 28, pp. 15—33.

Expt. Sta. Rec., 6, 1894—95, pp. 391—392.

ee. *South Carolina.*

2953. T. E. KRETT. A chemical study of certain sandhill soils of South Carolina. *South Carolina Sta. Bul.*, 159, pp. 3—24, fig. 1.

Expt. Sta. Rec., 25, 1911, p. 721.

2954. R. H. LONGRIDGE. Report of analyst of soils and seeds on mechanical and chemical analyses of soils at South Carolina Station in 1889. *South Carolina Sta. Rpt.*, 2, 1889, pp. 11—43.

Expt. Sta. Rec., 3, 1892, pp. 315—316.

ff. *Tennessee.*

2955. C. A. MOOERS. The chemical investigation of Tennessee soils. *Bien. Rpt. Tennessee Dept. Agr.*, 1903—04, pp. 147—154.

Expt. Sta. Rec., 18, 1906—07, p. 114.

2956. ———. The soils of Tennessee, their chemical composition and fertilizer requirements. *Tennessee Sta. Bul.*, 78, pp. 47—90, map 1.

Expt. Sta. Rec., 19, 1907—08, pp. 714—715.

2957. ———. The soils of Tennessee. *Resources Tennessee*, 5, 1915, pp. 155—173, pl. 1, figs. 6.

Expt. Sta. Rec., 34, 1916, p. 323.

2958. A. M. SOULE. Soil studies. *Tennessee Sta. Rpt.*, 1899, pp. 37—39, fig. 1.

2959. C. F. VANDERFORD. The soils of Tennessee. *Tennessee Sta. Bul.*, 10, no. 3, pp. 31—139, figs. 37, maps 3.

Expt. Sta. Rec., 10, 1898—99, pp. 26—27.

gg. *Texas.*

2960. D. ADRIANCE, P. S. TILSON & H. H. HARRINGTON. Soils. *Texas Sta. Bul.*, 35, pp. 599—601.

2961. J. H. CONNELL & S. A. McHENRY. The Beeville station: soils, climate, water supply, and irrigation equipment. *Texas Sta. Bul.*, 43, pp. 929—955, pls. 4, figs. 11.

Expt. Sta. Rec., 10, 1898—99, pp. 125—127.

2962. E. F. DAMBLE. The soils of Texas — a preliminary statements and classification. *Trans. Texas Acad. Sci.*, 1, 1895, pp. 25—60, map. 1.

2963. G. S. FRAPS. The composition and properties of some Texas soils. *Texas Sta. Bul.*, 99, p. 50, figs. 20.  
Expt. Sta. Rec., 19, 1907—08, p. 919.
2964. ———. The chemical composition of some Texas soils. *Ibid.*, 125, pp. 6—84, figs. 12.  
Expt. Sta. Rec., 23, 1910, p. 315.
2965. ———. The composition of the soils of South Texas. *Ibid.*, 161, p. 65.  
Expt. Sta. Rec., 30, 1914, p. 420.
2966. ———. The composition of the soils of south central Texas. *Ibid.*, 213, 1917, p. 48.  
Expt. Sta. Rec., 33, 1918, p. 325.
2967. H. H. HARRINGTON. Chemical composition of Texas soils. *Texas Sta. Bul.*, 25, 1892, p. 16.  
Expt. Sta. Rec., 4, 1893, pp. 712—714.

#### hh. Utah.

2968. F. D. GARDNER & J. STEWART. A soil survey in Salt Lake Valley, Utah. *Utah Sta. Bul.*, 72, pp. 77—114, pls. 11, figs. 5, maps. 4.
2969. ———. A soil survey in salt Lake County, Utah. *U. S. Dept. Agr., Div. Soils., Circ.*, 4, 1900, p. 11, fig. 1.  
Expt. Sta. Rec., 12, 1900—01, pp. 317—318.
2970. J. A. WIDTSOE. The chemical composition of Utah soils. *Utah Sta. Bul.*, 52, pp. 37—54.  
Expt. Sta. Rec., 10, 1898—99, pp. 30—31.

#### ii. Virginia.

2971. H. H. BENNETT. Soils of the Shenandoah River terrace: a revision of certain soils in the Albemarle area, Virginia. *U. S. Dept. Agr., Bur. Soils, Circ.* 53, 1912, p. 14, figs. 4.  
Expt. Sta. Rec., 27, 1912, p. 13.

#### jj. Washington.

2972. F. C. CALKINS. Soils of the wheat lands of Washington. *Science, n. ser.*, 17, 1903, p. 669.  
*Geol. Zentbl.*, 9, 1907, p. 344.
2973. E. FULMER. Washington soils. *Washington Sta. Bul.*, 55, p. 32.  
Expt. Sta. Rec., 15, 1903—04, pp. 658—659.
2974. ——— & C. C. FLETCHER. Washington soils. *Ibid.*, 12, p. 41.  
Expt. Sta. Rec., 7, 1895—96, pp. 375—376.
2975. R. W. THATCHER. Washington soils. *Washington Sta. Bul.*, 85, pp. 3—56, fig. 2.  
Expt. Sta. Rec., 20, 1908—09, pp. 117—118.

*kk. West Virginia.*

2976. R. DE ROODE. Analyses of soils. *West Virginia Sta. Bul.*, 28, 1892, p. 65.

Expt. Sta. Rec., 4, 1893, p. 714.

*ll. Wisconsin.*

2977. F. H. KING. Soil investigations. *Wisconsin Sta. Rpt.*, 6, 1899, pp. 189—206.

Expt. Sta. Rec., 2, 1891, pp. 432—435.

2978. S. WEIDMAN. Soils [of north-central Wisconsin]. *Wisconsin Geol. and Nat. Hist. Surv. Bul.*, 16, 1907, *Sci. Ser.*, 4, pp. 672—681.

Expt. Sta. Rec., 19, 1907—08, p. 1014.

2979. A. R. WHITSON & C. W. STODDART. Studies of Wisconsin soils. *Wisconsin Sta. Rpt.*, 1905, pp. 262—281, figs. 9, map 1.

Expt. Sta. Rec., 18, 1906—07, p. 213.

2980. F. W. WOLL. Analyses of Wisconsin soils. *Wisconsin Sta. Rpt.*, 1896, pp. 303—305.

Expt. Sta. Rec., 9, 1897—98, p. 536.

*mm. Wyoming.*

2981. E. E. SLOSSON. Analyses of the soils of Wyoming Station farms. *Wyoming Sta. Bul.*, 6, 1892, pp. 13—21.

Expt. Sta. Rec., 4, 1893, p. 23.

## LXXXVII. SOUTH AMERICA.

2982. J. J. BOLLA & F. LAVENIR. Analyses of soils of Formosa, Argentina. *Con. Agr. Argentina*, 2, 1908, pp. 67—72.

Expt. Sta. Rec., 21, 1909, p. 311.

2983. L. BRACKEBUSCH. Über die Bodenverhältnisse des nordwestlichen Teiles der Argentinischen Republik mit Bezugnahme auf die Vegetation. *Petermann's Geogr. Mitt.*, 39, 1893, pp. 153—166.

2984. A. L. CRAVETTI. Soils of the Province of San Luis, Argentine Republic. *An. Min. Agr. Argentina, Section Agr. (Agron.)*, 1, 1904, pp. 21—65, figs. 2.

Expt. Sta. Rec., 16, 1904—05, p. 960.

2985. F. W. DAFERT & A. B. U. CAVALCANTI. On the soils of São Paulo, Brazil. *Relat. Inst. Agron. São Paulo, Brazil, 1893*, pp. 69—72.

Expt. Sta. Rec., 6, 1894—95, pp. 199—200.

2986. A. HÉBERT. Sur la composition des terres de la Guinée française. *Compt. Rend. Acad. Sci.*, 143, 1906, pp. 64—66.

Expt. Sta. Rec., 18, 1906—07, p. 426.

2987. R. J. HUERGO. [Soils of the province of Buenos Ayres, Argentine Republic] *An. Min. Agr. Argentina, Section Agr. (Agron.)*, 1, 1904, pp. 12—59, map 1.

Expt. Sta. Rec., 16, 1904—05, p. 960.

2988. R. JANNASCH. Mittel—Argentinien und Mittel Chile. *Leipzig* 1912.
2989. P. LAVENIR. [Agrology of Argentina.] In: Censo Agropecuario Nacional la Ganaderia y la Agricultura en 1908). *Buenos Aires*, 1909, III, pp. 153—231.  
Expt. Sta. Rec., 22, 1910, p. 522.
2990. ———. [Contribution to the study of the soils of the Republic of Argentina.] *An. Min. Agr. Argentina, Sec. Quim.*, 2, 1912, p. 577, figs. 6.  
Expt. Sta. Rec., 30, 1914, p. 119.
2991. ———. Composition et valeur culturale des terres arables en Argentine. *Bul. Mens. Rome*, 5, 1914, pp. 9—19; 165—175.
2992. O. LOEW. Notes on the soils of Porto Rico. *Porto Rico Sta. Rpt.*, 1908, pp. 40—44.  
Expt. Sta. Rec., 22, 1910, pp. 222—223.
2993. ———. Studies on acid soils of Porto Rico. *Porto Rico Sta. Bul.*, 13, 1913.
2994. G. MEDINA. [Stations for soil investigations with reference to the soils of tropical South America]. *10. Cong. Intern. Agr. Gand*, 1913, Sect. 2, Question 1, p. 10.  
Expt. Sta. Rec., 30, 1914, p. 622.
2995. J. PUIG Y NATTINO. [The soils of Uruguay.] *Min. Indus. Uruguay, Insp. Nac. Ganaderia y Agr. Bol.*, 8, 1913, p. 30, pl. 1.  
Expt. Sta. Rec., 30, 1914, p. 623.
2996. G. D'UTRA. [Analyses soils of São Paulo Brazil.] *Bol. Inst. Agron. São Paulo*, 10, 1899, pp. 375—396.
2997. ———. [Cultivated soils of São Paulo, Brazil], *Ibid.*, 2, ser., 1901, pp. 557—562.
2998. ———. [Analyses of soils of São Paulo.] *Ibid.*, 4, ser., 1903, pp. 551—557.
2999. F. W. ZERBAN. Porto Rico soils. *Porto Rico Sugar. Producers' Sta. Rpt.*, 1912, pp. 29—35.  
Expt. Sta. Rec., 29, 1913, pp. 17—19.
3000. ———. The salt marshes of the north coast of Porto Rico. *Porto Rico Sugar Bul.*, 4, 1913, p. 42. (English ed.).  
Expt. Sta. Rec., 29, 1913, pp. 513—514.

## C. ASIA

### LXXXVIII. CENTRAL ASIA.

3001. L. PRASOLOW. [Über die Böden der Täler des südwestlichen Teiles des zentralen Tian-schan] *St. Petersburg*, 1909, p. 95, pl. 1. (Russian).  
*Geol. Zentbl.*, 15, 1911, p. 471.

## LXXXIX. EAST ASIA.

3002. O. KELLNER (& H. IMAI). Untersuchungen einiger japanischer Bodenarten. *Landw. Vers. Stat.*, 30, 1884, pp. 1—17.

3003. F. WOHLTMANN. Ergebnisse der Untersuchung chinesischer Böden aus der Provinz Schantung. *Tropenpflanzer*, 14, 1910, pp. 74—81.

## XC. INDIA.

## a. British India.

3004. M. K. BAMBER. Soils [of the Malay States] and their analysis. *Agr. Bul. Straits. and Fed. Malay States*, 6, 1907, pp. 274—277.  
Expt. Sta. Rec., 29, 1908—09, p. 119.

3005. M. BARROWCLIFF. Malayan soils. *Agr. Bul. Fed. Malay States*, 1, 1913, pp. 210—216; 418—428.  
Expt. Sta. Rec., 29, 1913, pp. 727—728.

3006. J. GRANTHAM. Some Johore soils. *Agr. Bul. Fed. Malay States*, 4, 1916, pp. 114—121.  
Expt. Sta. Rec., 35, 1916, p. 320.

3007. J. W. LEATHER. Composition of Indian soils. *Agr. Ledger*, 1898, no. 2 (*Agr. ser. no. 24*), p. 83.  
Expt. Sta. Rec., 10, 1898—99, pp. 421—423.

3008. A. A. MEGGITT. Studies of an acid soil in Assam. *Mem. Dept. Agr. India, Chem. ser.*, 3, 1914, pp. 235—269, pls. 6, fig. 1.

3009. D. N. MOOKERJEE. Notes on the soils of Bengal. *Ind. Agr.*, 34, 1909, pp. 217—220; 253—254. — *Calcutta*, 1909, p. 57, map 1.  
Expt. Sta. Rec., 21, 1909, p. 718; 22, 1910, p. 223.

3010. POULAIN. Caractères chimiques du sol de Pondichéry. *Jour. Agr. Trop.*, 1, 1901, pp. 63—64.

## b. Netherlands India.

3011. J. VAN BAREN. Rapport betreffende een agro-geologische studie door Nederlandsch-Indië. *Wageningen*, 1917, ps. 18.

3012. E. CARTHAUS. Mitteilungen über die Bodenverhältnisse des Malaischen Archipels mit Rücksicht auf den Plantagenbau. *Tropenpflanzer*, 13, 1909, pp. 555—567.

3013. E. C. J. MOHR. Algemeen Overzicht van de gronden van Nederl. Indië. *Bodemrecueil*, Nr. 12, ps. 16, dgms 4.

3014. F. A. VON STÜRLER. De bouwgrond en het klimaat in N.O.-Indië. *Cultura*, 16, 1904, pp. 292—295; 368—373; 451—461; 567—572, pl. 1.

Geol. Zentbl., 7, 1905—06, p. 626.

## I. Java.

3015. J. S. v. B. De cultuurgrond op Java. (Naar aanleiding van Dr. E. C. Jul. Mohr: „Over den grond van Java” in *Teysmannia* XX (1909) Aug.—Oct.—Nov.—en Dec.) *Tectona*, 2, 1909—10, pp. 533—541.

3016. P. BLEEKER. Geognostische mededeeling en beschouwingen betreffende Batavia. *Tijds. Ned. Indië*, 5, 1843, II, p. 306.
3017. ———. Onderzoek en beschrijving van de specimina der aardsoorten welke bij de artesische putboring in het fort Prins Frederik, te Weltevreden, zijn verzameld. *Nat. Geneesk., Arch. Ned. Indië*, 1, 1844, p. 24.
3018. ———. Tabel aantoonende de resultaten van een onderzoek van de specimina der grondsoorten verkregen bij de artesische putboring in het midden der stad Semarang tot een diepte van 75 Ned. ellen. *Tijds. Ned. Indië*, 1850, I, p. 20.
3019. ———. (Mededeeling van de grondsoorten verkregen bij een artesische putboring op het landgoed Peterongan in het distrikt Samarang van de residentie van dien naam in 1848. *Ibid.*, 1850, I, p. 247.
3020. ———. Vergelijking der grondsoorten verkregen bij de artesische putboring te Samarang en te Batavia. *Ibid.*, 1850, I, p. 21.
3021. J. DEKKER. De grond van Java. *Ind. Mercur*, 35, 1912, pp. 623—624.
3022. W. DETMER & H. IMMENDORFF. [Notes in some Java soils] (*In*: Botanische und landwirtschaftliche Studien auf Java). *Jena*, 1907, pp. 26—36. (German).  
Expt. Sta. Rec., 19, 1907—08, p. 16.
3023. [C. DE GROOT]. Zakelijke inhoud van den brief van C. de Groot betreffende de aardsoorten van Pekalongan. *Natuurk. Tijds. Ned. Indië*, 5. ser., 22, 1860, II, p. 79.
3024. P. W. HOUTMAN. Beschrijving der grondsoorten van de terreinen in het rayon der onderafdeeling „Banjoemas.” *Meded. Proefst. Java Suikerindus.*, 5, 1914, II, maps. 2, — *Arch. Suikerindus. Ned. Indië*, 22, 1914, II, pp. 1791—1806, pls. 5, maps. 2, tables 2.
3025. F. LEDEBOER. Kort geologisch overzicht van de terreinen in het ressort van het proefstation. (pp. 1442—1450). Beschrijving der grondsoorten, (pp. 1450—1473, figs. 4). *In*: Verlag van de veldproeven onder leiding van het proefstation Cheribon gedurende 1910—1911 genomen). *Meded. Proefst. Java Suiker Indus.* nr 25, — *Arch. Java Suiker Indus.*, 20, 1912, II, pp. 1442—1473, figs. 4. See also: p. 1441 and pp. 1474—1558.
3026. P. J. MAIER. Omschrijving der verschillende grondsoorten aangetroffen bij de artesische putboring op het koraal-eilandje Onrust. *Natuurk. Tijds. Ned. Indië*, 9, 1855 (n. ser.: 6) p. 73.
3027. E. C. J. MOHR. Over den grond van Java. *Teymannia*, 20, 1909, pp. 486—501, 621—631, 679—686, 757—772; 21, 1910, pp. 79—91, 238—250, 355—364, 578—595, 638—654, 701—712, 747—752. Also separate: *Batavia*, 1912, ps. 126.  
Expt. Sta. Rec., 25, 1911, p. 512. — *Geol. Zentbl.*, 16, 1911, pp. 8—10; 500—501.
3028. ———. Aanteekeningen [bij artikel van J. S. v. B. „De cultuurgrond op Java] *Tectona*, 2, 1909—10, pp. 541—545.

3029. ———. Grondsoorten van Java. (*Voordracht*). *Jaarb. Ver. Studielabelangen*, 1913—14, pp. 27—29.
3030. W. C. H. STARING. Het voorkomen van diluviale gronden op Java, voorafgegaan door een overzicht der tegenwoordige kennis van de geologische samenstelling van Java. *Versl. Acad. Wetenschappen*, 17, 1865, p. 52.
3031. VERBEEK & FENNEMA. Geologische beschrijving van Java en Madoera. 2 vols. with atlas.  
Arch. Java Suiker Indus., 5, 1897, II, pp. 1192—1214. (Korus).
3032. O. DE VRIES. Over den grond in de Vorstenlanden. *Meded. Proefst. Tabak*, 1, 1911, pp. 1—32, pls. 2, figs. 8.
3033. Wensch naar het onderzoek van de aardsoorten gevonden bij de artesische putboring op het eiland Onrust, nabij Batavia. *Natuurk. Tijds. Ned. Indië*, 6, 1854, (n. ser.: 3), p. 531.

## II. Sumatra.

3034. A. VAN BIJLERT. Onderzoek van eenige grondsoorten in Deli. *Meded. Lands Plantentuin*, 21, 1897, p. 88; 26, 1898, p. 73.
3035. D. J. HISSINK. Onderzoek van Deli-gronden. *Landbk. Tijds.*, (11), 1903, pp. 405—416, 439—443.
3036. ———. Grondanalyses (in Deli). In: Verslag omtrent de op Deli in 1902 genomen bemestingsproeven en omtrent grondanalyses van Deli-gronden. *Meded. Lands Plantentuin*, 70, 1904, pp. 43—64.
3037. J. G. C. VRIENS. Deligronden. *Meded. Deli Proefst.*, 2, 1908, pp. 175—236; 4, 1911, pp. 155—171; 5, 1910, pp. 115—143, fig. 1; 5, 1911, pp. 145—167; 259—295, map 1; pp. 297—325, pl. 1; pp. 327—335; 6, 1912, pp. 293—296; 7, 1912, pp. 171—173; 297—308.  
Expt. Sta. Rec., 20, 1908—09, p. 818; 23, 1910, p. 324; 24, 1911, p. 713; 25, 1911, p. 321; 28, 1913, p. 621; 29, 1913, p. 815; 30, 1914, p. 320. —  
Rev. Sci., 50, 1912, pp. 811—812.
3038. ——— & S. TIJMSTRA. Deli Böden. *Intern. Mitt. Bodenk.*, 2, 1912, pp. 53—80, pls. 2, figs. 2; pp. 258—272; 351—378; 437—469.

## XCI. PHILIPPINE ISLANDS.

3039. W. H. BROWN & A. S. ARGÜELLES. The composition and moisture content of the soils in the types of vegetation at different elevations on Mount Maquiling. *Philippine Jour. Sci., Sect. A*, 12, 1917, pp. 221—223, pls. 3, fig. 1.
3040. A. J. COX. Philippine soils and some of the factors which influence them. *Philippine Jour. Sci., Sect. A*, 6, 1911, pp. 279—330, pls. 11, figs. 10.  
Expt. Sta. Rec., 26, 1912, p. 318.
3041. ———. The soils of the Island of Luzon. *Ibid.*, 9, 1914, pp. 1—50, pls. 7, figs. 3, map. 1.  
Expt. Sta. Rec., 31, 1914, pp. 619—620.

3042. C. W. DORSEY. Agricultural soils of the Province de la Union. *Philippine Bur. Agr. Bul.*, 1, p. 12, pls. 4.  
Expt. Sta. Rec., 15, 1903—04, p. 231.
3043. ———. Soil conditions in the Philippines. *Ibid.*, 3, p. 57, pls. 10, fig. 1, map. 1.  
Expt. Sta. Rec., 15, 1903—04, p. 345.
3044. A. M. SANCHEZ. Soil investigations. *Philippine Bur. Agr. Rpt.*, 1904, pp. 63—76.  
Expt. Sta. Rec., 17, 1905—06, p. 16.

## XCII. RUSSIAN ASIA.

3045. K. GLINKA. Die Bodenzonen und Bodentypen des europäischen und asiatischen Russlands. *Compt. Rend. 1. Conf. Intern. Agrogéol.*, Budapest, 1909, pp. 95—113, map. 1.
3046. ———. [Geographische Resultate der Bodenuntersuchungen im asiatischen Russland] *Pochvoedyeniya*, 1, 1912, pp. 43—63. (Russian).

## a. Siberia.

3047. M. FILATOV. [Les sols de la Transbaikalie]. *Zhur. Opmtn. Agron.*, 13, 1912, pp. 225—429. (Russian).  
Bul. Mens. Rome, 3, 1912, pp. 2207—2208.
3048. K. GLINKA. Kurze Zusammenfassung der Angaben über die Böden des fernen Ostens. *St. Petersburg*, 1910, ps. 81.  
Geol. Zentbl., 15, 1911, p. 471.
3049. A. GORDIAGIN. [Contributions to the Knowledge of the soils and the vegetation of Western Siberia]. *Kazan*, 1901. (Russian)  
*Zhur. Opmtn. Agron.* 3, 1902, pp. 87—90. — Expt. Sta. Rec., 15, 1902—03, p. 644.
3050. J. LEDEBOER. [Conditions agrogéologiques de la province de Akmolinsk, Sibérie occidentale] *Zhur. Opmtn. Agron.*, 13, 1912, pp. 240—241. (Russian).  
Bul. Mens. Rome, 3, 1912, pp. 1560—1561.
3051. A. P. LEWITZKI & D. WICHMANN. [Die Bodenkunde der Siemstvo auf der Ausstellung des „Nördlichen Gebietes.“] *Pochvoedyeniya*, 1904, pp. 91—102. (Russian).  
Geol. Zentbl., 12, 1909, p. 477.
3052. A. NOVIKOV. [Conditions agrogéologiques de la province de Sichota-Alin, Sibérie-orientale] *Actes Soc. Mériid. Russe Emigr. Agric.*, 53, 1912, pp. 47—48 (Poltawa).  
Bul. Mens. Rome, 3, 1912, p. 1562.

## b. South Russian Asia.

3053. L. ABUTKOV. [Die Böden im Tale des Flusses Kaldschir im Gebiete Sennipalatinisk.] *St. Petersburg*, 1909, p. 70, maps. (Russian).  
Geol. Zentbl., 15, 1911, p. 470.

3054. M. BAJARUNDS. [Vorläufiger Bericht über die geologischen Verhältnisse im Steppenteile des Kreises Mangyschlak.] *Pochwovyedyenie*, 1913, p. 87 (Russian).
3055. N. BLAGOWIESCHTSCHENSKI. [Beschreibung der Böden der Tschum — Angara — Wasserscheide im Gebiete von Jenissejsk.] *St. Petersburg*, 1910, p. 8, map 1 (Russian).  
Geol. Zentbl., 15, 1911, p. 741.
3056. N. DIMO: Halbwüsten — Bodenbildungen des Südens des Kreises Zarizuyu. *St. Petersburg*, 1907.
3057. ———. [Vorläufiger Bericht über Bodenuntersuchungen im Gebiete des östlichen Teiles der sogenannten „Hungrigen Steppe“ in der Samarkandgegend. Die Unterböden, die Böden und der Charakter der bodenbildenden Prozesse.] *St. Petersburg*, 1910, map 1, pls. 13. (Russian).  
Geol. Zentbl., 15, 1911, p. 179.
3058. K. GLINKA. [Zur Frage über die Klassifikation der turkestanischen Böden.] *Pochwovyedyenie*, 1909, no. 4. (Russian).
3059. P. KOSSOWITSCH. Results of investigations of Turkestan soils. *Rpt. Agr. Chem. Lab. Dept. Agr., vol. 3.*  
Zhur. Opnitn. Agron., 3, 1902, p. 57. — Expt. Sta. Rec., 14, 1902—03, p. 644.
3060. S. S. NEUSTRUJEW. [Über die Böden der Wüstensteppen von Turkestan.] *Tgb. 12, Vers. Russ. Naturf., Moskau, 1910, pp. 642—643.* (Russian).  
Geol. Zentbl., 15, 1911, p. 179.
3061. ———. Über die geologischen und bodenbildenden Prozesse in den Ebenen am Unterlauf des Syr-Darja. *Pochwovyedyenie*, 1911, pp. 15—64, figs. 3 (Russian and German).  
Geol. Zentbl., 16, 1911, p. 453.
3062. ———. [Sur les sols des déserts pierreux du Turkestan] *Pochwovyedyenie*, 1913, pp. 1—24. (Russian).
3063. S. SACHAROW. [The soils of the Mugnaj steppe and their transformation into alkali soils.] *Zhur. Opnitn. Agron.*, 6, 1905, pp. 176—242. — *Izv. Moscov. Selsk. Khoz. Inst.*, 12, 1906, pp. 226—236. (Russian).  
Zentbl. Agr. Chem., 35, 1906, p. 567. — Expt. Sta. Rec., 18, 1906—07, p. 426.
3064. N. M. SIBIRCEFF. [On the soils of the Vistula region]. *Trudui Imper. Volnovo Econ. Obsch.*, 1896, I, pp. 54—63.
3065. A. STASSEWICH. [Die Böden im Bassin der Flüsse Kon und Sarg-Su im Distrikte Akmolinsk]. *St. Petersburg*, 1909, p. 31, maps 2 (Russian).  
Geol. Zentbl., 15, 1911, p. 470.
3066. W. STRATONOWITSCH. [Bodenkundlich-geologische Skizze des Gebietes der Ober-Sejaschen meteorologischen Station.] *Materialien zur Erforschung Russischer Böden*, 1910, pp. 33—48, figs. 5, map 1. (Russian).  
Geol. Zentbl., 17, 1911—12, p. 488.

3067. N. TOLLAJKOW. [Soils of the Kirghiz Steppe]. *Izv. Moskov. Sel'sk. Khoz. Inst.*, 1907, p. 95. (Russian).  
*Zhur. Opitn. Agron.*, 9, 1908, pp. 628—630. — *Expt. Sta. Rec.*, 22, 1910, p. 617.

## D. AUSTRALIA

### XCIII. COMMONWEALTH OF AUSTRALIA.

3068. J. C. BRÜNNICH. Some Queensland soils. *Queensland Agr. Jour.*, 6, 1900, pp. 403—418.  
*Expt. Sta. Rec.*, 12, 1900—01, p. 124.
3069. ———. [Analyses and determinations of moisture of Queensland soils.] *Ann. Rpt. Dept. Agr. and Stock, Queensland, 1909—10*, p. 44; 50—56.  
*Expt. Sta. Rec.*, 27, 1912, pp. 217—218.
3070. ———. Analyses of Queensland soils. *Ibid.*, 1914—15, pp. 34—49.  
*Expt. Sta. Rec.*, 35, 1916, p. 20.
3071. T. CHERRY. The soils of Victoria. *Yearb. Agr. Victoria, 1905*, pp. 29—44.  
*Expt. Sta. Rec.*, 18, 1906—07, p. 13.
3072. H. J. COLBOURN. [Analyses of Tasmania soils] *Agr. and Stock Dept., Tasmania, Bul. 33, 1912*, pp. 18—23.  
*Expt. Sta. Rec.*, 28, 1913, pp. 621—622.
3073. F. B. GUTHRIE. Soil analysis. *Agr. Gaz. New So. Wales, 7, 1896*, pp. 58—62.
3074. ———. The chemical nature of the soils of New South Wales, With special reference to irrigation. *Ibid.*, 14, 1903, pp. 1078—1087.  
*Expt. Sta. Rec.*, 15, 1903—04, p. 761.
3075. ———. Soil surveys. *Ibid.*, 18, 1907, pp. 438—443.  
*Expt. Sta. Rec.*, 19, 1907—08, p. 15.
3076. ———. Analyses of soils from the Eden district. *Ibid.*, 19, 1908, pp. 838—844.  
*Expt. Sta. Rec.*, 20, 1908—09, p. 916.
3077. H. I. JENSEN. Some granite soils of New South Wales. *Agr. Gaz. New So. Wales, 20, 1909*, pp. 1085—1093.  
*Expt. Sta. Rec.*, 22, 1910, p. 522.
3078. ———. Soils of New South Wales. *Ibid.*, 21, 1910, pp. 95—114, map 1; pp. 1036—1055, map 1; 22, 1911, pp. 27—35.  
*Expt. Sta. Rec.*, 23, 1910, p. 521; 24, 1911, pp. 618—619; 25, 1911, pp. 215—216.
3079. ———. The soils of the Armidale district and of Tenterfield. *Ibid.*, 22, 1911, pp. 699—711, map 1.  
*Expt. Sta. Rec.*, 26, 1912, pp. 29—30.

3080. ———. The agricultural prospects and soils of the Pilliga Scrub. *Dept. Agr. New So. Wales, Farmers' Bul.* 54, 1912, p. 43, pl. 1.  
Expt. Sta. Rec., 28, 1913, pp. 319—320.
3081. E. A. MANN. The analysis of soils. *Jour. Dept. Agr. West Australia*, 12, 1905, pp. 141—144.  
Expt. Sta. Rec., 17, 1905—06, p. 944.
3082. W. MAXWELL. Soil cultivation and irrigation. *Queensland Agr. Jour.*, 12, 1903, pp. 384—397.
3083. W. J. STAFFORD. Soils and their treatment. *Jour. Dept. Agr. So. Australia*, 19, 1905, pp. 267—278.  
Expt. Sta. Rec., 35, 1916, p. 119.

## XCIV. ISLANDS.

3084. P. S. BURGESS. A study of the principal plantation soil types as found on the Island of Hawaii. *Hawaii Sugar Planters' Sta., Agr. and Chem. Bul.*, 45, 1917, p. 100, pl. 1, figs. 3.  
Expt. Sta. Rec., 37, 1917, p. 515. — *Bul. Mens. Rome*, 8, 1917, 1686—1687.
3085. J. T. CRAWLEY. Waterholding power and irrigation of Hawaiian soils; the application of nitrate of soda; the accumulation of salt in Hawaiian soils. *Hawaiian Planters' Monthly*, 21, 1902, pp. 358—363.  
Expt. Sta. Rec., 14, 1902—03, p. 555.
3086. W. P. KELLEY. The origin, composition and properties of the manganiferous soils of Oahu. *Hawaii Sta. Bul.* 26, 1912, pp. 42—56.  
Expt. Sta. Rec., 27, 1912, pp. 118—119.
3087. ———, W. McGEORGE & A. R. THOMPSON. The soil of the Hawaiian Islands. *Hawaii Sta. Bul.* 40, 1915, p. 35.  
Expt. Sta. Rec., 33, 1915, pp. 812—813.
3088. W. MAXWELL. Report on soils. *Hawaiian Planters' Monthly*, 14, 1895, pp. 577—593.
3089. ———. Lavas and soils of the Hawaiian Islands. *Rpt. Work Expt. Sta. Hawaii. Div. Agr. and Chem., Spec. Bul. A*, 1905, p. 138 pls. 4.  
Expt. Sta. Rec., 10, 1898—99, pp. 525—531.
3090. ——— & J. T. CRAWLEY. Hawaiian soils. *Rpts. Hawaiian Expt. Sta. and Lab.*, 1895, pp. 3—19.  
Expt. Sta. Rec., 7, 1895—96, p. 937.
3091. F. REINECKE. Bodenverhältnisse und Kulturen auf Samoa. *Tropenpflanzer*, 7, 1903, pp. 197—202.
3092. E. V. WILCOX. [Soils of the Hawaiian Islands] *Hawaii Sta. Rpt.*, 1910, pp. 11—18.  
Expt. Sta. Rec., 25, 1911, pp. 320—321.

3093. F. WOHLTMANN. Der Kulturwert der Samoa-Böden. *Tropenpflanze*, 6, 1902, pp. 601—612.
3094. C. H. WRIGHT. Report on the soils of Fiji. *Dept. Agr. Fiji, Bul.* 9, 1916, p. 22.  
Expt. Sta. Rec., 35, 1916, p. 220.

## XCV. NEW ZEALAND.

3095. B. C. ASTON. Soils. *New Zealand Dept. Agr., Ann. Rpt.*, 14, 1906, pp. 105—108; 15, 1907, pp. 105—110, pls. 2; 16, 1908, pp. 290—312.  
Expt. Sta. Rec., 18, 1906—07, p. 818; 19, 1907—08, pp. 1014—1018; 21, 1909, p. 18.
3096. ———. Investigations of soils. *Ibid.*, 17, 1909, pp. 457—485, pls. 6.  
Expt. Sta. Rec., 23, 1910, p. 23.
3097. ———. The soils and soil-formers of the subantarctic islands. (In: *Subantarctic Islands of New Zealand.*) *Wellington, N. Z.*, 1909, pp. 745—777, pls. 12.  
Expt. Sta. Rec., 24, 1911, pp. 19—20.
3098. ———. The pakihi soils of Westland. *Jour. New Zealand Dept. Agr.*, 1, 1910, pp. 22—27, figs. 3.  
Expt. Sta. Rec., 23, 1910, p. 621.
3099. ———. Some typical Auckland soils. *Ibid.*, 3, 1911, pp. 304—310.  
Expt. Sta. Rec., 26, 1912, p. 318.
3100. L. J. WILD. Soils and manieres in New Zealand. *Auckland*, 1919, ps. 134, figs. 5.

## E. EUROPE.

## XCVI. AUSTRIA AND HUNGARY.

3101. R. BALLENEGGER. [L'étude des sols hongrois à l'aide de leurs solutions aqueuses] *Zachr. Ung. geol. Gesellsch.*, 43, 1913, pp. 317—324. (Hungarian).  
Bul. Mens. Rome, 5, 1914, p. 376.
3102. ———. Das Nährstoffkapital ungarischer Bodentypen. *Jahresb., Ung. Geol. Reichsanst.*, 1914, pp. 554—562.
3103. ———. Über den Boden der Waldungen des Hegyes-Drocsa Gebirges.] *Zachr. Ung. geol. Gesellsch.*, 46, 1916, pp. 170—176. (Hungarian).
3104. ———. Mechanische Zusammensetzung ungarischer Bodentypen. *Jahresber. Ung. Geol. Reichsanst. für 1915*, pp. 537—544.
- 3104a. ———. Ueber die chemische Zusammensetzung ungarischer Bodentypen. *ib. für 1916*, pp. 593—614.
3105. BÉLA VON BITTO. Ein Beitrag zur Kenntnis des Kalk- und Magnesiumgehaltes ungarischer Ackerböden. *Landw. Vers. Stat.*, 50, 1898, pp. 233—244.

3106. W. GÜLL. Agrogeologische Notizen aus dem Gebiete zwischen Nagykőrös, Lajosmizse und Tatarszentgyörgy. *Jahresb. Ung. Geol. Reichsanst.*, 1907, pp. 208—216.  
Geol. Zentbl., 14, 1910, p. 200.
3107. ———, A. LIFFA & E. TIMKO. Über die agrogeologischen Verhältnisse des Ecsede-Lap. *Mitt. Jahrb. Ung. Geol. Anst.*, 16, 1906, pp. 283—332, pls. 3, figs. 3. (translated from the Hungarian.)
3108. H. HORUSITZKY. Die agro-geologischen Verhältnisse des III. Bezirkes (O-Buda) der Haupt- und Residenzstadt Budapest, mit besonderer Rücksicht auf die Weinkultur. *Mitt. Jahrb. Ung. Geol. Anst.*, 12, 1901, pp. 339—367, pl. 1, figs. 3. (translated from the Hungarian, 1898).
3109. ———. Agrogeologische Verhältnisse des Staatsgestüts Praedium von Babilna. *Mitt. Jahrb. Ung. Geol. Anst.*, 13, 1902, pp. 201—235, pls. 4, figs. 7.
3110. ———. Die agrogeologischen Verhältnisse des südlichen Teiles der kleinen Karpathen. *Jahresb. Ung. Geol. Reichsanst.*, 1907, pp. 141—167.  
Geol. Zentbl., 14, 1910, pp. 199—200.
3111. A. JOLLES. Vollständige Analysen von zehn Ungarischen Bodenproben. *Landw. Vers. Stat.*, 42, 1893, pp. 409—420.
3112. J. KOPECKY. Abhandlung über die agronomisch-pedologische Durchforschung eines Teiles des Bezirkes Welwarn. *Prag*, 1909, ps. 110, map 1, figs. 2.
3113. N. K. MOSCICKI. [Die Böden der Gegend von Milkow im Lubaczower Bezirke]. *Jahrb. Physiogr. Komm. Akad. Wiss. Krakau*, 42, 1908, pp. 3—43, pl. 1, map. 1 (Polish.)  
Geol. Zentbl., 14, 1910, p. 614.
3114. F. SÁNDOR. Sammlung von Bodenarten Kroatiens und Slavoniens und Bilder über die Kultivierung dieser Bodenarten. *Verh. 2. Intern. Agrogeol. Konf., Stockholm, 1910*, pp. 324—325; *disc.*: 325—328, fig. 1.
3115. F. SCHINDLER. Beiträge zur Kenntnis mährischer Ackerböden. *Brünn*. 1915.  
Geol. Zentbl., 22, 1917—19, p. 451.
3116. D. STUR. Die Bodenbeschaffenheit der Gegenden südöstlich bei Wien. *Jahrb. Ung. Geol. Reichsanst.*, 19, 1889, pp. 464—484.
3117. E. TIMKO. Die agrogeologischen Verhältnisse der am rechten Ufer der Donau gelegenen Umgebung von Budapest, ferner der Umgebung von Gödöllő und Isaszeg. *Jahresb. Ung. Geol. Reichsanst.*, 1907, pp. 193—207.  
Geol. Zentbl., 14, 1910, p. 200.
3118. P. TREITZ. Bericht über meine agrogeologische Aufnahme am grossen ungarischen Alföld im Jahre 1907. *Jahresb. Ung. Geol. Reichsanst.*, 1907, pp. 217—248.  
Geol. Zentbl., 16, 1911, pp. 452—463.

3119. H. UJJ. Die Bodenbeschaffenheit des Köröser Inundationsgebietes. *Compt. Rend. 1. Conf. Agrogeol., Budapest, 1909*, pp. 245—246.

#### XCVII. BALKAN PENINSULA.

3120. W. BUSCH. The composition of some Herzegovinian and Macedonian Soils. *Zitschr. Landw. Versuchsw. Oesterr.*, 3, 1900, pp. 637—694.  
Chem. Zentbl., 1900, II, p. 1243. — Expt. Sta. Rec., 12, 1900—01, p. 1023.
3121. P. ROLLEY & M. DE VISME. [A study of the physical geography and agrolgy of Macedonia and Epirus.] *Ann. Inst. Nation. Agron.*, 2. ser., 10, 1911, pp. 345—447, pl. 1. figs. 25; 11, 1912, pp. 5—75, figs. 18.  
Bul. Meis. Rome (English ed.), 3, 1912, pp. 1927—1929. — Expt. Sta. Rec., 23, 1912, p. 216.

#### XCVIII. BELGIUM.

3122. C. LUEDECKE. Über die Kultur der Heiden im belgischen Kempenlande (Campine) und an anderen Stellen. *Kulturtechniker*, 19, 1916, pp. 161—189.  
Geol. Zentbl., 23, 1917—19, p. 291.
3123. J. MASSART. [The soils of the coast and alluvial districts of Belgium]. *Rec. Inst. Bot. Bruxelles*, 7, 1908, pp. 303—344, maps 5, (French).  
Expt. Sta. Rec., 25, 1911, pp. 511—512.
3124. A. PETERMANN. [Analyses of the arable soils of Belgium]. *Rev. Gen. Agron.*, 8, 1899, pp. 49—55, 113—120. (French).
3125. ———. [Chemical exploration of Belgium soils.] *Bul. Inst. Chim. et Bact. Gembloux*, 71, 1901, p. 36. (French).
3126. ———. [The chemical exploration of Belgian soils.] *Bul. Agr. Bruxelles*, 17, 1901, pp. 975—1006, (French).
3127. [Study of Belgian soils.] *Bul. Agr. Bruxelles*, 21, 1905, pp. 85—121. (French).  
Expt. Sta. Rec., 17, 1905—06, p. 119.

#### XCIX. FRANCE.

3128. BAUDRIMONT. Etude des différents sols du département de la Gironde. *Bordeaux*, 1874.
3129. L. BEURET & R. BRUNET. Etude géologique, agricole et économique du département de la Dordogne. *Ann. Inst. Agron.*, 1895, pp. 61—190, pls. 2, map 1, figs. 6.
3130. G. CASTIN. [Report on the composition of the soils of Camargue]. *Bul. Min. Agr. France*, 16, 1897, pp. 614—665; 798—838 — *Ann. Sci. Agron.*, 1898, I, pp. 240—320; 321—370. (French).
3131. ———. [Researches on the composition of the soil of Crau and of the soils and clays of Durance]. *Ann. Sci. Agron.* 1898. I, pp. 155—160; 161—239. (French).

3132. L. A. FABRE. [The soil of Gascogne] *Géographie*, 11, 1905, pp. 257—284 figs. 6; pp. 343—358, figs. 3; pp. 413—434, figs. 3. Expt. Sta. Rec., 17, 1905—06, p. 840.
3133. L. FOURTON & F. GANDON. Etude agrolologique des sols de Bretagne. *Rennes*, 1909, ps. 23. Bul. Soc. Nation. Agr. France, 70, 1910, pp. 164—167. — Expt. Sta. Rec., 23, 1910, pp. 620—621.
3134. L. GAILLOT & P. SERENT. [A study of the arable soils of the department of Aisne, France]. *Bul. Sta. Agron. Laon*, 1893, pp. 33—277; 314—344. Expt. Sta. Rec., 5, 1893—94, pp. 902—903.
3135. E. JACQUOT & V. RAULIN. Statistique minéralogique, géologique et agronomique du département des Landes. 1877.
3136. H. LAGATU & L. SICARD. [A contribution to the study of the saline soils of the Mediterranean coast]. *Ann. Dir. Hydraul. et Amélior. Agr., Min. Agr., France*, 1909, pp. 141—193, pls. 19, figs. 2. (French). Expt. Sta. Rec., 28, 1913, p. 620.
3137. ——— & L. SEMICHON. [A preliminary examination of certain soils of the arrondissement of Béziers]. (French) Ubi?
3138. A. PAGNOUL. Terres arables du Pas-de-Calais. *Arras*, 1894, ps. 128, map 1, fig. 1. Expt. Sta. Rec., 6, 1894—95, pp. 118—123.

## C. GERMANY.

3139. R. ALBERT. Bodenuntersuchungen im Gebiete der Lüneburger Heide. *Ztschr. Forst u. Jagdw.*, 44, 1912, pp. 2—10, pls. 3; pp. 136—153, figs. 2; pp. 353—364; 655—671, figs. 2; 45, 1913, pp. 221—237, pl. 1; 46, 1914, pp. 82—90.
3140. H. BENNER. Beiträge zur Geologie und Agronomie des Schwabthales bei Erlangen. *Jour. Landw.*, 45, 1897, pp. 159—171.
3141. E. BLANCK. [The soils of the Rhenish Palatinate and their relation to geological formations]. *Vrtljschr. Bayer. Landw. Rat*, 10, 1905, pp. 419—447 (German). Expt. Sta. Rec., 17, 1905—06, p. 839.
3142. C. EMEIS. Über Heidebodenanalysen. *Allg. Forst u. Jagd Ztg.*, 1901.
3143. O. ENGELS. Über die Ergebnisse einiger chemischer und physikalisch-chemischer Untersuchungen verschiedener Bodenarten der Rheinpfalz. *Landw. Jahrb. Bayern*, 1915, p. 32.
3144. FELDT. Beschreibung der Bodenbeschaffenheit der Frischen Nehrung bei Danzig. *Arb. Schles. Ges. Vaterl. Cultur*, 6, 1826, p. 27.
3145. H. FISSE. Beiträge zur Kenntnis des Bodens im Fürstenthum Osnabrück. *Jour. Landw.*, 20, 1872, pp. 28—56, map 1.

3146. F. GAGELMANN. Die sommerlichen Regengebiete in West- und Mittel-Europa. (*Inaug.-Diss.*), *Giessen*, 1912, ps. 42.
3147. H. GRUNER. Die Porphyritböden des südlichen Harzes. *Landw. Jahrb.*, **33**, 1909, *Erg. - Band 5*, pp. 69—73, fig. 1.  
Expt. Sta. Rec., **22**, 1910, p. 223.
3148. G. HASELHOFF & H. BREME. Die Haideböden Westfalens. *Berlin*, 1899, ps. 31, dgms. 3.
3149. A. HEMPRICH. Geologische Heimatkunde von Halberstadt und Umgegend. *Halberstadt*, 1913, ps. 184, figs., map 1.
3150. V. HOHENSTEIN. Die ostdeutsche Schwarzerde. *Intern. Mitt. Bodenk.*, **9**, 1919, pp. 1—31; 125—178.
3151. A. JENTZSCH. Geologische Bemerkungen zu einigen westpreussischen Bodenanalysen. *Zentbl. Agr. Chem.*, **35**, 1906, pp. 154—156.  
*Geol. Zentbl.*, **12**, 1909, p. 8.
3152. W. KNOP. Über den Grünsteinboden von Berneck im Fichtelgebirge und Berichtigungen zu den Analysen der Ackererden von Dr. Frey. *Landw. Vers. Stat.*, **23**, 1879, pp. 191—201.
3153. K. KRAUT. Zur Kenntnis der Ackererden und Mergel im Lüneburgischen. *Jour. Landw.*, **31**, 1883, pp. 115—121.
3154. C. LUEDECKE. Die Boden- und Wasserverhältnisse der Provinz Rhein-Hessen, der Rheingau und des Taunus. *Mitt. Landw. Inst. Breslau*, 1899, pp. 49—149.
3155. ———. Die Boden- und Wasserverhältnisse des Odenwaldes und seiner Umgebung. *Abh. Hess. Geol. Landesanst., Darmstadt*, **4**, 1901, p. 184, pls. 2.
3156. ———. Über die Entstehung der Gesteine und Ackerböden des norddeutschen Tieflandes. *Fühlings Landw. Ztg.*, **15**, 1916, pp. 251—274.  
*Geol. Zentbl.*, **23**, 1917—19, p. 450.
3157. ———. Über Heidekultur. *Jour. Landw.*, **65**, 1917, pp. 97—180, pl. 1.
3158. A. MEITZEN & F. GROSSMANN. Der Boden und die landwirtschaftlichen Verhältnisse des preussischen Staates. *Berlin*, 1901.
3159. A. ORTH. Die Böden in der Nachbarschaft von Berlin. *Landw. Jahrb.*, **33**, 1909, *Erg.—Band 5*, pp. 1—57.  
Expt. Sta. Rec., **22**, 1910, p. 223.
3160. OSWALD. Chemische Untersuchung von Gesteinen und Bodenarten Niederhessens. (*Inaug.-Diss.*), *Saalfeld a. S.*, 1902.
3161. M. A. F. PRESTEL. Der Boden, das Klima und die Witterung von Ostfriesland. *Emden*, 1872.
3162. QUALT-FASLEM. Zu den „Bodenuntersuchungen im Gebiete der Lüneburger Heide.“ *Ztschr. Forst u. Jagdw.*, **45**, 1913, pp. 647—651.

3163. R. SACHSSE & A. BECKER. Die Walkerde von Rosswein in Sachsen. *Landw. Vers. Stat.*, 40, 1892, pp. 256—260.
3164. F. SCHUCHT. Über die Beziehungen zwischen Boden, Vegetation und Klima auf den ostfriesischen Inseln. *Intern. Mitt. Bodenk.*, 2, 1912, pp. 485—532, pls. 3, figs. 21.  
Expt. Sta. Rec., 30, 1914, p. 321.
- 3164a. K. VON SEE. Ueber den Profilbau der Marschböden. *Intern. Mitt. Bodenk.* 10, 1920, pp. 169—185.
3165. H. STREMMER. Die Böden der pontischen Pflanzengemeinschaften Deutschlands. *Heimat*, 1914, pp. 97—104.  
Geol. Zentbl., 22, 1915—17, p. 483.
3166. J. SUHR. Die norddeutsche Heide, ihre Entstehung und Veränderung. *Verh. Naturk. Ver. Hamburg*, 18, 1910, p. 83.
3167. F. WAHNSCHAFFE. Die Oberflächengestaltung des norddeutschen Flachlandes. 3th. Edis. *Stuttgart*, 1909, ps. 405, figs. 39.
3168. W. WICKE. Untersuchungen von Bodenarten aus der Oldenburger Marsch. *Jour. Landw., n. ser.*, 7, 1862, pp. 377—397. (vol. 10.).
3169. ———. Untersuchungen von Bodenarten aus der Lüneburger Heide. *Ibid.*, n. ser., 7, 1862, pp. 521—526 (vol. 10).
3170. ———. Über die Bodenarten der Insel Borkum und ihre Benutzung. *Ibid.*, n. ser., 8, 1863, pp. 99—116 (vol. 11).
3171. ———. Der Sollingsboden und seine Cultur durch den Lenglerer Mergel. *Ibid.*, n. ser., 9, 1864, pp. 357—376 (vol. 12).
3172. W. WOLFF. Der Aufbau des norddeutschen Tieflandes unter besonderer Berücksichtigung des Grundwassers. *Berlin*, ps. 33, figs. 3.

#### CI. GREAT BRITAIN AND IRELAND.

3173. A. AMOS & E. J. RUSSELL. Soil analyses. *Jour. Southeastern Agr. Col. Wye*, 1907, pp. 215—240.  
Expt. Sta. Rec., 20, 1908—09, p. 818.
3174. E. W. BELL. Note on the composition of the fen and marsh soils of south Lincolnshire. *Chem. News*, 68, 1893, pp. 191—192.
3175. H. DYER. Results of investigations on the Rothamsted soils. *U. S. Dept. Agr., Off. Expt. Stas., Bul.* 106, p. 180.  
Expt. Sta. Rec., 13, 1901—02, p. 927.
3176. F. W. FOREMAN. Soils of Cambridgeshire. *Jour. Agr. Sci.*, 2, 1907—08, pp. 161—182.
3177. D. A. GILCHRIST & G. A. LUXMOORE. The soils of Dorset. *Jour. Reading Col., England*, 1900, Sup. 10, p. 23, 1902, p. 34.  
Expt. Sta. Rec., 14, 1902—03, p. 230.
3178. ———, C. M. LUXMOORE & A. M. RYLEY. The soils of Dorset. *Ibid.*, 1899, Sup. 8, p. 40.  
Expt. Sta. Rec., 11, 1899—1900, p. 327.

3179. C. T. GIMINGHAM. English work on pasture soils. *Intern. Mitt. Bodenk.*, 2, 1912, pp. 245—257.
3180. A. D. HALL & F. J. PLYMEN. First report on a chemical and physical study of the soils of Kent and Surrey. *Southeastern Agr. Col., Wyl. Rpt.*, 1902, p. 69, map 1.  
Expt. Sta. Rec., 14, 1902—03, p. 644.
3181. A. D. HALL & E. J. RUSSELL. A report on the agriculture and soils of Kent, Surrey and Sussex. *Bd. Agr. and Fisheries, London, 1911, p. 206, pls. 42, figs. 4.*  
Expt. Sta. Rec., 25, 1911, pp. 818—819. — *Geol. Zentbl.*, 17, 1911—12, p. 242.
3182. J. R. KILROE. A description of the soil-geology of Ireland, based upon geological survey maps and records, with notes on climate. *Dublin, 1907, ps. 300, pl. 1, figs. 74, map. 1.*  
*Nature, London, 77, 1907, p. 4.* — Expt. Sta. Rec., 19, 1907—08, p. 515.
3183. T. H. MIDDLETON. Composition of soils from various parts of the eastern counties, England. *Cambridge Univ., Dept. Agr., Guide to Expts.*, 1907, pp. 13—19.  
Expt. Sta. Rec., 19, 1907—08, pp. 514—515.
3184. J. PERCIVAL. Report on the soils of Dorset, with suggestions on manuring, cultivation, etc. *Univ. Col. Reading, Ann. Rpt.*, 7, 1905, pp. 50, map. 1.  
Expt. Sta. Rec., 17, 1905—06, p. 1047.
3185. G. W. ROBINSON. Studies on the palaeozoic soils of North Wales. *Jour. Agr. Sci.*, 8, 1916—17, p. 333—334, figs. 2.  
Expt. Sta. Rec., 38, 1918, pp. 116—117. — *Bul. Mens. Rome*, 8, 1917, pp. 1286—1287.
3186. F. W. TOMS. Analyses of typical soils of the Island of Jersey. *Ann. Rpt. Off. Analyst Island Jersey. 1892, p. 10—12.*  
Expt. Sta. Rec., 6, 1894—95, p. 623.

## CII. IBERIAN PENINSULA.

3187. [Analysis of Spanish soils.] *Atonos Quimicos*, 5, 1905, pp. 25—27. (Spanish).

## CIII. ITALY.

3188. G. D'ADDIEGO. [Preliminary analytical studies of the soils of the Province of Bari, Italy.] *Staz. Sper. Agr. Ital.*, 33, 1900, pp. 19—44. (Italian).
3189. G. DE ANGELIS D'OSSAT. La geologia agricola e la provincia di Roma. *Suppl. Boll. Soc. Agr. Ital.*, 5, 1900, pp. 32.  
*Geol. Zentbl.*, 10, 1908, p. 98.
3190. F. COSTANZINI. Contribution to the study of Bolognese soils. *Ann. Uffic. Prov. Agr. Bologna*, 15, 1908, pp. 173—179.  
Expt. Sta. Rec., 22, 1910, p. 423.

3191. G. FASCETTI. Soil analysis and agricultural charts in Italy. *Zeitschr. Angew. Chem.*, 19, 1906, pp. 913—914.  
Expt. Sta. Rec., 18, 1906—07, p. 13.
3192. G. FASCETTI & F. GHIGI. [Contribution to the chemical study of the alluvial Soils of Lodi.] *Staz. Sper. Agr. Ital.*, 32, 1899, pp. 131—136. (Italian).
3193. S. DE GRAZIA. [Chemico-agricultural study of the soils of Poggiomarino]. *Ann. R. Scuola Sup. Agr. Portici*, 2. ser., 7, 1907 p. 26. (Italian).  
Expt. Sta. Rec., 20, 1908—09, p. 1114. — *Geol. Zentbl.*, 15, 1911, p. 616.
3194. G. E. MARCHETTI. [the alluvial soils of Gua]. *Giorn. Geol. Prat.*, 8, 1910, pp. 105—113. (Italian).  
Expt. Sta. Rec., 23, 1910, p. 521.
3195. D. ORZI. [The agricultural soils of the territory of Grotte di Castro] *Giorn. Geol. Prat.*, 4, 1906, pp. 49—93, pl. 1; pp. 197—240; 5, 1907, pp. 27—32; 64—98, map 2. (Italian).  
Expt. Sta. Rec., 19, 1907—08, p. 619.
3196. P. VINASSA DE REGNY. Terreni e culture della nuova terra italiana. *Coltivatore*, 53, 1912, pp. 4—8, 38—42, fig. 1, pp. 70—73, figs. 3, pp. 101—106, fig. 1; pp. 135—138, fig. 1; pp. 166—170, fig. 1; pp. 197—201, figs. 2; pp. 231—236, figs. 2.  
Expt. Sta. Rec., 27, 1912, pp. 618—619.
3197. ———. Gli studi agro-geologici in Italia. *Bul. Mens. Rome (Italian ed.)*, 5, 1914, pp. 19—26.  
*Geol. Zentbl.*, 20, 1913—14, pp. 643—644.
3198. ———. Les études agro-géologiques en Italie. *Bul. Mens. Rome*, 5, 1914, pp. 20—27.

## CIV. NETHERLANDS.

3199. J. VAN BAREN. De bodem van Nederland. 3 vol. With maps and figs. *Amsterdam* 1921.
3200. ———. Die Hauptbodenarten der Niederlande. *Ernährung Pflanze*, 11, 1915, p. 11, figs. 9, maps 2.  
*Geol. Zentbl.*, 23, 1915—17, pp. 194—195.
3201. J. M. VAN BEMMELEN. Bodenuntersuchungen in den Niederlanden. *Landw. Vers. Stat.*, 8, 1866, pp. 255—306.
3202. ———. Bijdragen tot de kennis van den alluvialen bodem in Nederland. *Amsterdam*, 1886, ps. 105, maps 4.
3203. J. G. MASCHHAUPT. Systematisch onderzoek van den bodem van Nederland, ten behoeve van den landbouw. *Cultura*, 26, 1914 pp. 235—240. *Ned. Landb. Blad*, 23, 1914, no. 24. *Verh. Geol. Mijnbk. Gen., Geol. Sect.*, 2, 1916, p. 109—115.  
Expt. Sta. Rec., 32, 1915, p. 215. *Geol. Zentbl.*, 22, 1915—17, p. 131  
*Geol. Zentbl.*, 23, 1917—19, pp. 98—99.
3204. A. MAYER. Grondanalysen uit de provincie Gelderland. *Landbk. Tijds.*, (3), 1895, pp. 236—244.

3206. G. REINDERS. De bodem van Nederland en Kennis van den bouwgrond. (*In: Handboek van den Nederlandschen Landbouw en Veeveelt. 4th. Ed. Vol. 1, 1899, pp. 1—57; 232—287*).
3206. B. SJOLLEMA. Rapport van de Nederlandsche Heidemaatschappij aan de Provinciale Staten van Drente omtrent een onderzoek naar den aard der woeste gronden in die provincie. *Leiden, 1900, ps. 127, pl. 1, map 2.*
3207. ———. Onderzoekingen van grondmonsters in het Zuidelijk Westerkwartier der provincie Groningen. *Landbk. Tijds., (9), 1901, pp. 383—384.*
3208. W. C. H. STARING. De aardkunde en de landbouw van Nederland. *Zwolle, 1844, ps. 80.*
3209. ———. De aardkunde van Twenthe. *Zwolle, 1845, ps. 35.*
3210. ———. De aardkunde van Salland en het Land van Vollenhove. *Zwolle, 1846, ps. 63.*
3211. P. TESCH. Der Niederländische Boden und die Ablagerungen des Rheines und der Maas aus der jüngeren Tertiär- und der älteren Diluvialzeit. (*Proefschrift, Delft, 1908, ps. 74, pl. 1.*  
Expt. Sta. Rec., 21, 1909, p. 18.

## CV. ROUMANIA.

3212. G. MUNTEANU-MURGOCI. Die Bodenzonen Rumäniens. *Compt. Rend. 1. conf. Agrogeol., Budapest, 1909, pp. 313—325.*
3213. G. MURGOCI. [Les zones naturelles des sols en Roumanie]. *Rev. Pétrole, 1911, no. 6—7. — An. Inst. Geol. Rom., 4, 1910, pp. 1—21. (Rumanian with German abstract).*
3214. ———. Etude sur le sol arable de la Roumanie. *Intern. Mitt. Bodenk., 1, 1911, pp. 544—562.*  
Gebl. Zentbl., 19, 1913, p. 54. — Expt. Sta. Rec., 27, 1913, p. 217.
3215. ———, E. PROTOPODESCU-PAKE & P. ENCULESCU. Geografia militara Romaniei de Col. C. Teodorescu. [Schita agrogeologica a Romaniei, alestnita pe conceptia solurilor zonale]. *Bucuresti, 1912, 2. ed.*
3216. Les sols de la Roumanie. *Rev. Sci., 49, 1911, p. 503.*  
Bul. Mens. Rome, 2, 1911, p. 831.

## CVI. RUSSIA.

3217. I. ABUTKOV. Rapport préliminaire sur les recherches pédologiques dans les districts de Smolensk et de Krassny. (Russian).  
*Pochvovedyeniye, 1913, p. 87.*
3218. B. L. BERNSTEIN. [Geologische und bodenkundliche Skizze des Distriktes Mologa.] (*In: Das Gouvernement Jaroslaw, vol. 3, no. 2, Jaroslaw, 1909, p. 103, maps 3. (Russian).*  
*Geol. Zentbl., 15, 1911, p. 472.*

3219. ———. [Die Böden der Wälder im Distrikte Rybiask, Gouv. Jaroslaw.] *Forstjournal*, 1910, pp. 68—112, figs. 2. (Russian).  
Geol. Zentbl., 15, 1911, p. 472.
3220. N. DIMO. [Kurzer vorläufiger Bericht über die bodengeologischen Bedingungen im Süden des Gouvernements Saratow.] *Pochvovedyenie*, 1903, pp. 221—231. (Russian).  
Geol. Zentbl., 12, 1909, p. 476.
3221. ———. [Kurzer Bericht über die im Jahre 1909 ausgeführten Bodenuntersuchungen im Distrikte Mokscha, Gouv. Pensa.] *Pensa*, 1909, p. 36 (Russian).  
Geol. Zentbl., 15, 1911, p. 470.
3222. ———. [Kurzer Bericht über Bodenuntersuchungen im Distrikte Morschansk, Gouvernement Pensa, im Jahre 1909.] *Saratow*, 1910. (Russian).  
Geol. Zentbl., 15, 1911, p. 180.
3223. ———. [Bodenbeschreibung und -Untersuchungen im Pensa-Gouvernement.] *Russky Putschowed*, 1914. (Russian).
3224. W. DOKOTCHAJEW. Catalogue of the collection of Russian soils. *St. Petersburg*, 1897, p. 166.  
Selsk. Khoz. i. Lyssov., 184, 1897, p. 714.
3225. B. FROSTERUS. Geplante agrogeologische Untersuchungen in Finnland. *Verh. 2. Intern. Agrögeol. Konf., Stockholm, 1910*, pp. 265—275; disc. 278—283.
3226. K. D. GLINKA. [Notiz über Böden der Bergabhänge] *Pochvovedyenie*, 1910, pp. 297—308. (Russian).  
Geol. Zentbl., 16, 1911, p. 229.
3227. W. ISKÜL. [Geologie und Böden. Arbeiten der Expedition zur Untersuchung des Petschoralandes, Gouv. Wologda. I. Distrikt Uatsysolsk.] *St. Petersburg*, 1909, p. 119 (Russian).  
Geol. Zentbl., 15, 1911, p. 472.
3228. A. KHITROWO. [Sur les sols de la rive droite du Volge au gouvernement de Kazan.] *Pochvovedyenie*, 1913, pp. 85—100. (Russian).
3229. N. KLEPININ. [Distrikt Kowrow.] *Materialien zur Bodenschätzung des Gouvernements Wladimir*, 7, 1907, p. 62, maps. (Russian).  
Geol. Zentbl., 15, 1911, p. 472.
3230. M. KOLOKOLOW. [Distrikt Starobielsk. 1. Die Resultate der Bodenuntersuchung] *Materialien zur Bodenschätzung des Gouvernements Charkow*, 1908, p. 279, map 1, dgms. (Russian).  
Geol. Zentbl., 15, 1911, p. 471.
3231. P. KOSTYTSCHEW. Zur Kenntnis russischer Bodenarten. (Ausstellung in Chicago).  
Forsch. Agr. Phys. Wollay, 18, 1895, p. 358.
3232. A. P. LEWITZKI. [Neue Strömungen in der Semstwo-Bodenkunde.] *Russky Putschowed*, 1914. (Russian).

3233. A. I. NABOKICH. [Die Zusammensetzung und Entstehung der verschiedenen Horizonte einiger südrussischer Böden und Unterböden.] *Selsk. Khoz. i Lyceov.*, 235, 1911, pp. 227—243; 488—514. (Russian).  
Geol. Zentbl., 17, 1911—12, p. 489.
3234. ———. [Composition and origin of some South Russian soils and subsoils.] *Ibid.*, 237, 1911, pp. 367—379; 238, 1912, pp. 3—17; 399—414; 239, 1912, pp. 3—14; 159—180, fig. 1; pp. 289—305. (Russian).  
Zhur. Opatn. Agron., 14, 1913, pp. 342—347. — Expt. Sta. Rec., 32, 1915, pp. 718—719.
3235. ———. Compte rendu sur mes voyages pédologiques en Bessarabie. *Intern. Mitt. Bodenk.*, 3, 1913, pp. 338—352, pl. 1.  
Expt. Sta. Rec., 30, 1914, p. 320. — Geol. Zentbl., 21, 1915, p. 52.
3236. ———. Zusammensetzung und Ursprung der verschiedenen Horizonte einiger Böden im Süden Russlands. *Ibid.*, 4, 1914, pp. 203—221.  
Geol. Zentbl., 21, 1915, p. 276; 22, 1915—17, p. 292.
3237. S. NEUSTRUJEW & A. BESSONOW. [Distrikt Novousensk. Eine geologische und bodenkundliche Skizze.] *Materialien zur Bodenschätzung des Gouvernements Asamara*, 3, 1909, ps. 511, pls. maps. (Russian).  
Geol. Zentbl., 15, 1911, p. 472.
3238. L. OCHAPOVSKI. [Review of the literature of soils.] *Selsk. Khoz. i Lyceov.*, 190, 1898, pp. 147—186.
3239. P. V. OTOTZKI. Literature of Russian soils, from 1765 to 1896. *St. Petersburg*, 1898, p. 158.  
*Selsk. Khoz. i Lyceov.*, 191, 1898, pp. 711—712.
3240. B. POLYNOW. Die Böden des Gouvernements Tschernigow. 2. Distrikt Nieshm. — Tschernigow, 1909.  
Geol. Zentbl., 15, 1911, p. 180.
3241. R. RISPOLOSHENSKI. [Beschreibung der Böden des Gouvernements Simbirak.] *Trudy Ges. Naturf. Univ. Kasan*, 35, 1901, no. 2; maps 3, pls. 2. (Russian).  
Geol. Zentbl., 12, 1909, pp. 476—477.
3242. ———. [Die Beschreibung des Gouvernements Perm in bodenkundlicher Beziehung.] *Kasan*, 1909, p. 282. pls. 2, map 1. (Russian.)  
Geol. Zentbl., 15, 1911, p. 470.
3243. W. RUDNIZKI. [Geologisch-bodenkundliche Skizze des Distriktes Krester.] *Novgorod*, 1908, p. 8 (Russian).  
Geol. Zentbl., 15, 1911, p. 471.
3244. A. K. SABANINE. Analyses of soils. *Contrib. Agr. Lab. Univ. Moscow*, 1896, p. 47.  
*Selsk. Khoz. i Lyceov.*, 185, 1897, p. 242.

3245. J. SHOLZINSKY. [Die Absorptionsfähigkeit einiger russischer Böden und des Schlammes ihres mechanischen Elements, im Zusammenhang mit dem Studium ihrer Zusammensetzung.] *Zhur. Opinim. Agron.*, 1908, p. 225. (Russian).
3246. N. SIBIRCEFF. Etude des sols de la Russie. *Cong. Intern. Geol., Mém. 5, less. 7, St. Pétersbourg, 1897, pp. 73—125, pls. 2, map 1.*
- 3246a. ———. Russian soil investigations (translated and condensed from the original articles by P. Fireman) *Expt. Sta. Rec.*, 12, 1900—01, pp. 704—712; 807—818.
3247. B. SKALOW. [Zur Kenntnis der Böden des mittleren Teiles der Turgai Ural-Gegend.] *Nachr. Mosk. Landw. Inst.*, 1909, pp. 239—330, map 1. (Russian).  
Geol. Zentbl., 15, 1911, p. 470.
3248. W. P. SMIRNOV. [Die Böden im Tale des Flusses Lebed und seiner Nebenflüsse im Altai.] *St. Petersburg*, 1909, p. 43, pl. 1, map 1. (Russian).  
Geol. Zentbl., 15, 1911, p. 470.
3249. ———. Über die in den Gebirgsgegenden Russlands vorkommenden vertikalen Bodenzonen. *Intern. Mitt. Bodenk.*, 4, 1914, pp. 405—417, fig. 1.  
*Expt. Sta. Rec.*, 33, 1915, p. 418. — *Geol. Zentbl.*, 22, 1915—17, p. 292.
3250. A. SOVYETOV & N. ADAMOW. Materials for the study of Russian soils. *St. Petersburg*, 11, 1898, p. 221; 12, 1899, p. 137.  
*Selsk. Khoz. i Lyesov.*, 189, 1898, pp. 711—712, 193, 1899, pp. 718—719.  
— *Expt. Sta. Rec.*, 10, 1898—99, p. 421; 11, 1899—1900, p. 623.
3251. I. SPRYGIN. [Boden und Flora-untersuchungen in den Bezirken von Mokschan und Gorodistsche des Gouvernements Pensa.] *Protok. Sitz. Ges. Naturf. Univ. Kasan*, 35, 1904, (Russian).  
Geol. Zentbl., 12, 1909, p. 477.
3252. A. TERCHMIN. Prof. G. Thoms und die Bodenuntersuchungen in dem Baltischen Provinzen Russlands. *Pochvovedyeniye*, 1903, pp. 117—128, pl. 1.  
Geol. Zentbl., 12, 1909, p. 476.
3253. G. THOMS. [Investigations of courland soils.] *Dina Zig., Beil.*, 1895, pp. 141—143; 145—147; 149—151. (German).  
*Expt. Sta. Rec.*, 7, 1895—96, p. 363.
3254. ———. Kurze Charakteristik der Ackererden Kurlands und Livlands. *Jour. Landw.*, 44, 1896, pp. 311—332, pl. 1.  
*Expt. Sta. Rec.*, 8, 1896—97, p. 573.
3255. A. TSCHERNYI. [Distrikt Murom.] *Materialien zur Bodenschätzung des Gouvernements Wladimir*, 1, 1908, p. 86, maps. (Russian).  
Geol. Zentbl., 15, 1911, p. 472.
3256. G. TUMIN. Bodenskizze des Kreises Dorogobusch im Gouvernement Smolensk. *Ann. Geol. Miner. Russie*, 1911, pp. 41—44. (Russian with German abstract).  
Geol. Zentbl., 20, 1913 — 14, p. 170.

3257. ———. [Sur les différents types de sol de la Russie d'Europe.] *Zhur. Opnita. Agron.*, 23, 1912, pp. 321—348. (Russian).  
Bul. Mens. Rome, 3, 1912, pp. 2305—2307.
3258. P. TUTKOWSKI. [Die zonalität der Landschaften und Böden im Gouvernement Wolhynien.] *Pochwovedyenié*, 1910, pp. 238—253, map 1. (Russian with French abstract.)  
Geol. Zentbl., 15, 1911, p. 470.  
*Schriften Ges. Forscher Wolhyniens*, 2, 1910, pp. 143—163, map 1.  
Geol. Zentbl., 14, 1910, p. 403.
3259. E. VON WAHL. Einiges über die Ackerböden der Landschaft Oberpahlen auf Grundlage der Bonitierungsarbeiten und an der Hand einer Spezialkarte. *Baltische Wochenschr. Landw.*, 1907, pp. 133—137.  
Geol. Zentbl., 11, 1908, p. 245.
3260. G. WYSSOTZKI. [The soil zones of European Russia in connection with the salt content of the subsoils and with the character of the forest vegetation.] *Pochwovedyenié*, 1, 1899, pp. 19—26. (Russian).  
Expt. Sta. Rec., 12, 1900—01, pp. 925—926.
3261. ———. [Hydrologische und geo-biologische Beobachtungen in Welyki-Anadoli.] *Ibid.*, 1899. (Russian).
3262. I. P. ZHOLTSINZKI. [The absorptive power of some Russian soils and of their finest particles as related to their composition.] *Zhur. Opnita. Agron.*, 9, 1908, pp. 129—225. (Russian).  
Expt. Sta. Rec., 20, 1908—09, pp. 916—917.

## CVIII. POLAND.

3263. M. KOWALSKI & B. MIKLASZEWSKI. [Die Nährbestandteile der Böden des Landes.] *Chem. Polski*, 1912, nr. 7. (Polish).  
Geol. Zentbl., 19, 1913, p. 356.
3264. ———. [Beitrag zur Kenntnis der Böden unseres Landes.] *Chem. Polski*, 1913, no. 4. (Polish).  
Geol. Zentbl., 21, 1915, p. 276.
3265. S. MIKLASZEWSKI. Contributions à la connaissance des sols nommés „bielica” de Konstantynow, Gouv. de Siedlce. *Sitzber. Warschauer Wiss. Ges.*, 1, 1908, pp. 117—125.  
Geol. Zentbl., 13, 1909—10, p. 546.
3266. ———. Ergebnisse über die Bodenuntersuchungen des Königreiches Polen. *Ibid.*, 1, 1908, pp. 140—160.  
Geol. Zentbl., 14, 1910, p. 116.
3267. ———. Studien über die Bodenarten der polnischen Gebiete. *Ibid.*, 1, 1908, pp. 170—184.  
Geol. Zentbl., 14, 1910, p. 116.
3268. ———. Materialien zur Bodenkunde der polnischen Gebiete. *Ibid.*, 1, 1908, pp. 207—211.  
Geol. Zentbl., 14, 1910, p. 116.

3269. ———. Die Böden im Janower Bezirke, Gouv. Lublin. *Ibid.*, 1, 1908, pp. 244—259.  
Geol. Zentbl., 14, 1910, p. 116.
3270. ———. Die Bodenarten im Bezirke von Krasnostawy, Gouv. Lublin. *Ibid.*, 2, 1909, pp. 59—75, pls. 2.  
Geol. Zentbl., 14, 1910, p. 117.
3271. ———. Die Bodenarten im Gouv. Siedlec., *Ibid.*, 2, 1909, pp. 75—86, pl. 1.  
Geol. Zentbl., 14, 1910, p. 117.
3272. ———. Typische Böden aus dem Gouv. Piotrkow. *Ibid.*, 2, 1909, pp. 307—313 (Polish).  
Geol. Zentbl., 14, 1910, p. 614.
3273. ———. Der Bodentypus des Untersuchungsfeldes in Starosciel bei Jaszczow im Bezirke und Gouv. Lublin. *Ibid.*, 3, 1910, pp. 380—385, pl. 1. (Polish).  
Geol. Zentbl., 16, 1911, p. 417.
3274. ———. Der Bodentypus des Versuchsfeldes in Myslakow bei Lubica Gouv. Warschau. *Ibid.*, 4, 1911, pp. 212—215. (Polish).  
Geol. Zentbl., 16, 1911, p. 662.
3275. ———. Die Böden im Gouv. Kowno. *Verh. Warschauer Wiss. Ver.*, 14, 1911, p. 559.  
Geol. Zentbl., 18, 1912—13, p. 149.
3276. ———. Die Böden Polens mit besonderer Berücksichtigung des Königreiches Polen, dargestellt auf Grund eigener Untersuchungen. *Warschau*, 1912, 2. ed., p. 229, map 8, figs. 52, pls. 24.  
Geol. Zentbl., 18, 1912—13, p. 531—532.
3277. ———. Le sol du champ d'expériences dans l'arrondissement Lipno, Gouv. Plock. *Sitzber. Warschauer Ges. Wiss.*, 5, 1912, pp. 341—344. (Polish with French abstract).  
Geol. Zentbl., 19, 1913, p. 356.
3278. ———. Le sol dans les environs du lac de Chodecz dans l'arrondissement Wloclawek, gouv. Varsovie. *Ibid.*, 5, 1912, pp. 344—348, pl. 1; Polish with French abstract).  
Geol. Zentbl., 19, 1913, p. 355.
3279. ———. Le type du sol de champ d'expériences à Binakonie gouv. de Wilno. *Ibid.*, 5, 1912, pp. 372—376, figs. 3. (Polish with French abstract).  
Geol. Zentbl., 19, 1913, p. 355.
3280. ———. Matériaux à la connaissance des sols dans l'arrondissement de Mlawa, gouv. de Plock. *Ibid.*, 5, 1912, pp. 376—383. (Polish with French abstract).  
Geol. Zentbl., 19, 1913, p. 355.
3281. ———. Le sol du champ d'expériences à Kisielnica dans l'arrondissement de Kolno, gouv. de Lomza. *Ibid.*, 5, 1912, pp. 383—387. (Polish with French abstract).  
Geol. Zentbl., 19, 1913, p. 356.

3282. ———. Le sol du champ d'expériences à Podsiarki dans l'arrondissement de Wylkowycki, gouv. de Souwalki, et sa terre noire de Lithuanie à Szandyniszki, gouv. de Souwalki. *Ibid.*, 5, 1912, pp. 399—405. (Polish with French abstract).  
Geol. Zentbl., 20, 1913, p. 147.
3283. ———. Le sol du champ d'expériences à Osieciny dans l'arrondissement de Wloclawek, gouv. de Varsovie. *Ibid.*, 5, 1912, pp. 405—412. (Polish with French abstract).  
Geol. Zentbl., 20, 1913—14, p. 7.
3284. ———. Les sols dans l'arrondissement de Zamosc, gouv. de Lublin. *Ibid.*, 6, 1913, pp. 93—106, pl. 1. (Polish with French abstract).  
Geol. Zentbl., 21, 1915, p. 103.
3285. ———. Le sol de la station expérimentale horticole à Mory près de Varsovie. *Ibid.*, 6, 1913, pp. 219—223. (Polish with French abstract).  
Geol. Zentbl., 21, 1915, p. 103.
3286. ———. Matériaux à la connaissance des sols des stations et des champs d'expériences du Royaume de Pologne. *Ibid.*, 6, 1913, pp. 269—281. (Polish with French abstract).  
Geol. Zentbl., 21, 1915, p. 103.
3287. ———. Les sols dans l'arrondissement Pulawy, gouv. Lublin. *Ibid.*, 6, 1913, pp. 497—506. (Polish with French abstract).  
Geol. Zentbl., 21, 1915, p. 103.
3288. ———. Les sols dans les arrondissements Jedrzejow, *Miechów*, et Puozow dans le gouv. de Kielce. *Ibid.*, 6, 1913, pp. 529—539. (Polish with French abstract).  
Geol. Zentbl., 21, 1915, p. 103.
3289. S. WRONSKI. Einige Bodenarten vom Bezirke Zamosc, gouv. Lublin. *Sitzber. Warschauer Wiss. Ver.*, 2, 1909, pp. 27—30.  
Geol. Zentbl., 14, 1910, p. 117.

## CVIII. SCANDINAVIA.

3290. G. ANDERSSON. Die schwedischen Bodentypen und ihre Verbreitung. *Verh. 2, Intern. Agrogeol. Conf., Stockholm, 1910*, pp. 331—339, figs. 2.  
Bul. Mens. Rome, 3, 1912, pp. 397—398.
3291. ——— & H. HESSELMAN. Verbreitung, Ursprung, Eigenschaften und Anwendung der mittelschwedischen Böden. Führer einer agrogeologischen Exkursion. *Ibid.*, pp. 74—77; 135—156; maps. 4, figs. 50.
3292. A. ATTERBERG. De lösa jordlagren vid Stora Rör på Öland. [Die losen Erdlager bei Stora Rör auf Öland] *Geol. För. Förh.*, 27, 1905, pp. 265—312.  
Geol. Zentbl., 9, 1907, p. 424.
3293. K. O. BJÖRLYKKE. Die Bodenverhältnisse in Norwegen. *Compt. Rend. t. Conf. Intern. Agrogeol., Budapest, 1909*, pp. 115—122.

3294. ———. Über frühere und gegenwärtige Bodenuntersuchungen in Norwegen. *Intern. Mitt. Bodenk.*, 5, 1915, pp. 113—126, fig. 1.  
Geol. Zentbl., 22, 1915—17, p. 131. — Expt. Sta. Rec., 34, 1916, p. 16.
3295. B. FROSTERUS & K. GLINKA. Zur Frage nach der Einteilung der Böden in N.W. Europas Moränengebiet. *Helsingfors*, 1912.
3296. A. HELLAND. The soils of Norway. *Geol. Surv. Norway, Christiania, Bul.* 9, 1893, ps. 464. (with an English summary).
3297. H. KALDHOL. Jordbunden i Hornindal. [Der Erdboden in Hornindal]. *Christiania*, 1910, p. 32.  
Geol. Zentbl., 16, 1911, p. 229.
- 3297a. O. TAMM. Markstudier i det nordsvenska barrskogs området. [Bodenstudien in der Nordschwedischen Nadelwaldregion] *Meddelanden från Statens Skogsförsöksanstalt Häft 17, No. 3*, Stockholm 1920, ps. 300, figs. 24. (Swedish with a German summary).
3298. A. VESTERBERG. Agrogeologische Studien über die Böden des landwirtschaftlichen Instituts Ultuna. *Verh. 2. Intern. Agrogeol. Konf., Stockholm, 1910*, pp. 157—176, pl. 1, figs. 2.
3299. ———. Analysen einiger typischen oder eigenartigen Schwedischen Bodenarten. *Ibid.*, pp. 197—219.
3300. M. WEIBULL. [An investigation of soils of southern Sweden.] *K. Landtbr. Akad. Handl. och Tidskr.*, 46, 1907, pp. 107—173, figs. 4. (Swedish).  
Expt. Sta. Rec., 19, 1907—08, pp. 920—922.
3301. ———. Studien über schwedische Ackerböden. *Journ. Landw.*, 55, 1907, pp. 215—231, pls. 2.  
Chem. Zentbl., 1907, II, p. 724. — *Jour. Chem. Soc.*, 92, 1907, p. 649. —  
Expt. Sta. Rec., 19, 1907—08, p. 515.

## CVIII. SWITZERLAND.

3302. G. V. LECHARTIER. Cartes agronomiques et situation agricole du Canton de Redon. *Rennes, Oberthur*, 1900, ps. 74.

## AUTHOR INDEX

### A.

Aarnio, B., 1315, 2508.  
 Abbott, J. B., 2088.  
 Abersson, J. H., 700, 744, 744a, 917, 918.  
 Abutkov, L., 3053, 3217.  
 Adametz, L., 1408.  
 Adamow, N., 2076—2078, 3250.  
 Addiego, G. d', 3188.  
 Adrianse, D., 2960.  
 Agapitow, N., 2079.  
 Agassis, L. J. R., 2302.  
 Ageton, C. N., 541, 2169.  
 Ahr, J., 1193.  
 Albert, R., 83, 84, 1603, 1903, 2509, 3139.  
 Alexander, F., 2244.  
 Allen, H. S., 1323.  
 Allison, F. E., 1422.  
 Alluard, H., 1262.  
 Almeida Figueiredo, F. E. de., 17.  
 Alstine, E. von., 2866—2869.  
 Altona, Th. 1085.  
 Alway, F. J., 473—476, 519, 557, 877—  
     880, 896, 897, 965, 1572, 2302—2311,  
     2639—2641, 2922.  
 Alwood, W. B., 1948.  
 Ames, J. W., 688, 2940.  
 Ammon, G., 1048, 1177.  
 Amos, A., 381, 3173.  
 Ampola, G., 637—639.  
 Ampt, G. A., 792, 1054.  
 Amsler-Keller, A., 18.  
 Anchald, H. d', 1371.  
 Anchinleck, G., 779.  
 Anderson Henry, Th., 2725.  
 Anderson, J. G., 339.  
 Andersson, G., 85, 3290, 3291.  
 André, Ch., 1214.  
 André, G., 350, 404, 405, 408, 494,  
     561, 644, 686, 2219.  
 Andrae, A., 2312.  
 Andree, K., 1324—1326.  
 Andrimont, E. d', 1159.  
 Andoynaud, A., 1160.  
 Angelis d'Ossat, G. de., 86, 1021,  
     1022, 1522, 3189.  
 Anken, J., 1949.  
 Appiani, G., 1711.  
 Appleyard, A., 663, 1190, 1191.  
 Argüelles, A. S., 3039.  
 Armashovskii, P. I., 2313, 2314.  
 Armsby, H. P., 919.  
 Arnd, Th., 518, 2559.  
 Arnett, H. E., 1944.  
 Arntz, E., 2560.

Arrhenius, S., 1215.  
 Arsandaux, H., 2065, 2245—2247.  
 Aschan, O., 244, 406.  
 Ashby, S. T., 605.  
 Ashly, H. E., 2138.  
 Aston, B. C., 3095—3099.  
 Atterberg, A., 87, 88, 780, 866—868,  
     1604, 1701, 1712, 1713, 1781, 2139—  
     2146, 2248, 2497—2501, 2503, 2561,  
     2689—2692, 3292.  
 Averitt, S. D., 2885, 2888.

### B.

B., J. S. v., 3015.  
 Bagger, W., 781.  
 Bahr, F., 482, 495.  
 Bailey, G. E., 2837.  
 Bailey, L. H., 845.  
 Bajarunds, M., 3054.  
 Baker, B. N., 2691.  
 Balkow, S., 2030.  
 Ballenegger, R., 2081, 3101—3104a.  
 Balls, W. L., 1135, 1161.  
 Baltzer, A., 2315—2317.  
 Bamber, M. K., 3004.  
 Baranowsky, A., 2082.  
 Barbour, E. H., 2923, 2924.  
 Baran, J. van, I, 7, 89, 269, 1501, 1502,  
     1523, 2147, 2212, 2213, 2318, 2562—  
     2564, 2692, 3011, 3199, 3200.  
 Barker, B. T. P., 1986.  
 Barkat Ali., 2001.  
 Barnes, J. H., 2001.  
 Barrell, J., 1503.  
 Barrowcliff, M., 1960, 3005.  
 Barus, C., 1326a.  
 Bassalik, K., 1416.  
 Bastin., 2565.  
 Batz., M. G., 2734.  
 Baudrimont, 2694, 3128.  
 Bauer, F. C., 2870.  
 Bauer, H., 734.  
 Bauer, M., 2249—2251.  
 Bauer, O., 1883.  
 Baumann, A., 493, 553, 1621, 2566,  
     2567.  
 Bazarewski, S. von., 606.  
 Beal, W. H., 8.  
 Beam, W., 476, 1714, 1715, 2753.  
 Beans, H. T., 2861.  
 Bear, F. E., 1605.  
 Besugé, C., 2754.  
 Bechtle, A., 1950.

- Becker, A., 536, 1350, 1351, 2228, 2409, 3163.  
 Beddies, A., 607.  
 Beekman, H., 1903a.  
 Beekman, H. A. J. M., 1086.  
 Beeson, J. L., 898, 966.  
 Behr, F. M., 1194.  
 Beistle, L. F., 2793, 2948.  
 Bell, E. W., 3174.  
 Bell, J. M., 352, 726, 2007.  
 Belt, Th., 2319.  
 Belz, J. O., 1025.  
 Bemmelen, J. M. van., 194—197, 317, 351, 920—923, 1277, 1687, 1951, 1987, 1968, 2146—2153, 2229, 2568, 2796, 3201, 3202.  
 Bencke, A., 151.  
 Benedict, P. A., 1792.  
 Benner, H., 3140.  
 Bennett, H. H., 2823, 2859, 2932, 2971.  
 Benni, S., 407.  
 Bennigsen-Förder, R. v., 19.  
 Bentzen, G. E., 387.  
 Benze, E., 2569.  
 Berg, F., 608.  
 Berg, L., 1504.  
 Berger, L. G. den., 722, 769, 835, 1023, 1049, 1087—1089, 1278, 1686, 1689, 1898.  
 Berju, G., 1651.  
 Barkhout, A. E., 1852, 1972.  
 Berkmann, M., 836.  
 Bernard, A., 152, 538.  
 Bernardini, L., 2253, 2253.  
 Bernstein, B. L., 1904, 2002, 3218, 3219.  
 Bersch, W., 2570.  
 Berthault, F., 2480.  
 Berthelot, M., 408, 494, 559—561, 644, 686.  
 Bessonow, A., 2135, 3237.  
 Beumée-Nieuwland, N., 1689, 2255, 2471.  
 Beumer., 1417.  
 Beuret, L., 3129.  
 Beyer, A., 270.  
 Beyer, O., 271.  
 Beyer, S. W., 2320.  
 Beyerinck, M. W., 1673.  
 Biedermann, R., 924, 1874, 2510.  
 Bieler, Th., 272.  
 Bieler-Chatelan, Th., 273, 782, 1782.  
 Bioletski, J., 20.  
 Bilekow, F. H., 1024.  
 Birk, C., 2571.  
 Bishop, E. S., 579.  
 Bitto, B. von., 1952, 3105.  
 Bizzell, J. A., 757, 758.  
 Bizzell, J. F., 1178.  
 Björlykke, K. O., 21, 22, 90, 1784, 1822, 2511, 3293, 3294.  
 Blackshaw, G. N., 1989.  
 Blagorawow, A. A., 409.  
 Blagowieschtschenaki, N., 3055.  
 Blair, A. W., 2852, 2927.  
 Blanck, E., 9, 153, 164, 198, 245—247, 274—277, 539, 555, 763, 1279, 1524, 1525, 1556, 1690, 1716, 1823, 2083, 2154, 2213a, 2220, 2650—2658, 2666, 2673, 2674, 2718, 3141.  
 Bleeker, P., 3016—3020.  
 Blish, M. J., 2303.  
 Böcker, F., 1694.  
 Bodländer, G., 1326b.  
 Bogajewski, B., 2.  
 Bogdanow, S., 2695.  
 Bogne, R. H., 2849.  
 Bogoslawsky, N., 199, 411.  
 Bogs, O., 1603.  
 Bois, G. C. du., 2254.  
 Bokma de Boer, B., 1965.  
 Bolla, J. J., 2982.  
 Bömer, M., 2321.  
 Bone, J. H., 2941, 2942.  
 Bonsteel, J. A., 2824, 2860, 2892—2894, 2899, 2928.  
 Bopp, J. V., 2063.  
 Borghesani, G. A. R., 1905.  
 Borgmann, A., 2372.  
 Borissiak, 2084.  
 Bornemann, F., 837.  
 Borotraeger, A., 689.  
 Borzuchowski, W. M., 1575.  
 Bosscha, J., 410.  
 Bottomley, W. B., 412.  
 Bouyoucos, G. J., 690, 783, 1076, 1216, 1217.  
 Bowman, I., 1906.  
 Braekebusch, L., 2983.  
 Bradfer, R., 2512.  
 Bradley, C. E., 2944.  
 Branner, J. O., 1372.  
 Braungart, R., 1526, 1527.  
 Bréal, E., 367, 640, 645.  
 Breaseale, J. F., 2003.  
 Brederode, Fr. Th., 340.  
 Brehm, H., 1652.  
 Breitenlohner, J., 1218, 2322.  
 Brems, H., 3143.  
 Breuchley, W. E., 728, 1528.  
 Brewer, W. H., 1327.  
 Briggs, L. J., 784, 967—971, 1905, 1025, 1077, 1252, 1717, 1718, 2003.  
 Brioux, C., 2755.  
 Britton, J. C., 1537.  
 Broadhead, G. C., 2323.  
 Brown, P. E., 696, 1418—1423, 1691, 2381, 2382.  
 Brown, W. H., 1529, 3039.  
 Brückner, E., 1505.  
 Bruhne, K., 155.  
 Bruhns, W., 2256.  
 Brunet, R., 3129.  
 Brunnich, J. C., 3068—3070.  
 Bryan, H., 743, 1723.  
 Brynildsen, A. K., 413.  
 Buber, L., 2085.  
 Bücking, H., 2256.  
 Buckingham, E., 972, 1179.  
 Buckman, H. O., 52.  
 Buddin, W., 1471.  
 Buffum, B. C., 2004, 2031.  
 Bühler, A., 414, 414a, 1136, 1137, 1219.  
 Burd, J. S., 785, 2005.  
 Burgess, J. L., 1530.  
 Burgess, P. S., 620, 3064.  
 Burke, R. T. A., 2394.  
 Burkett, C. W., 23.  
 Burmaster, H., 1245, 2257.

Burr, W. W., 973.  
 Burri, R., 609.  
 Busch, K., 156.  
 Busch, W., 3120.  
 Busnia, A., 2324.  
 Busse, 1907.  
 Bijlert, A. van., 1783, 1824, 1990, 1991,  
 2573, 2696, 3034.  
 Bytechichin, A., 1026.

## G.

Calderon, S., 278.  
 Calkins, F. C., 2972.  
 Call, R. E., 2325, 2326.  
 Calvin, J. W., 2452.  
 Calvin, S., 2879.  
 Cameron, F. K., 91, 382, 646, 723—726,  
 974, 1634, 2006—2008.  
 Campbell, J. F., 2327.  
 Canavari, L., 1531, 1825.  
 Capeder, G., 2455.  
 Capus, G., 2328.  
 Carle, G., 2739a.  
 Carnot, A., 1826.  
 Carr, R. H., 480.  
 Carter, E. G., 569.  
 Carthaus, E., 1576, 3012.  
 Carus, V., 1374.  
 Casali, A., 1108.  
 Caspari, W. A., 2155, 2329.  
 Castin, G., 3130, 3191.  
 Cavalcanti, A. B. U., 2985.  
 Cayeux, L., 279—282a.  
 Chantard, J., 2258, 2274.  
 Chanzit, B., 1160.  
 Chapman, G. H., 1774.  
 Chatelier, H. le., 2156.  
 Chaves, F., 273.  
 Chelius, C., 2330.  
 Chikusai, I., 2696a.  
 Cherry, T., 3071.  
 Chester, F. D., 1424—1427.  
 Cholnoky, E. von., 1785.  
 Christensen, H. R., 1428.  
 Christie, G. I., 2353.  
 Church, A. H., 1606, 2009.  
 Clapp, F. G., 2350.  
 Clark, V. L., 373.  
 Clark, W. B., 2891, 2895.  
 Clarke, F. W., 352, 2157.  
 Clay Lint, J. C., 1472.  
 Clement, J., 745.  
 Clendenin, W. W., 2912.  
 Clinton, L. A., 975.  
 Clothier, R. W., 1009.  
 Cobleigh, W. M., 2056.  
 Coffey, G. N., 1786, 2825.  
 Colbourn, H. J., 3072.  
 Colby, G. E., 1955.  
 Coleman, D. A., 1472, 1487, 1488,  
 1489.  
 Colemore, C., 2010.  
 Collet, L. W., 283.  
 Combault, A., 1392.  
 Condon, H., 372.  
 Condra, G. E., 2331.  
 Conley, J. D., 92.

Conn, H. J., 353, 1429—1431.  
 Connell, J. H., 2961.  
 Conner, S. D., 624, 701, 746, 2088,  
 2878.  
 Contejean, Ch., 1532.  
 Cook, W. M., 2332.  
 Cook, R. C., 1414, 1432.  
 Coppemrath, E., 112, 1533, 1546.  
 Coquidé, E., 2574.  
 Cord, E., 24.  
 Coran, F., 200, 1230.  
 Cossa, A., 747.  
 Costanzini, F., 3190.  
 Cousins, H. H., 1932—1935, 1986.  
 Cox, A. J., 2158, 2159, 3040, 3041.  
 Cramer, Ch. G., 1090.  
 Crampton, C. B., 1562.  
 Craveri, M., 2697.  
 Cravetti, A. L., 2984.  
 Crawley, J. T., 2797, 3065, 3090.  
 Cremera, J., 2472.  
 Crochetelle, J., 2480.  
 Crook, T., 1719.  
 Crosby, D. J., 1220.  
 Crosby, W. O., 862, 863.  
 Cumming, M., 2810.  
 Cunningham, A., 1481, 1482.  
 Cunningham-Craig, E. H., 1936.  
 Curtis, R. E., 1415.  
 Cushman, A. S., 248.  
 Czadek, O. von., 2481.  
 Czermak, W., 786.

## D.

Daalen, K. C. van., 2333.  
 Dade, H., 2087.  
 Dafert, F. W., 10, 25, 2985.  
 Daikahura, S., 2502.  
 Dale, E., 1409.  
 Damble, E. F., 2962.  
 Dammer, B., 2334.  
 Dancer, J. B., 1373.  
 Darbyshire, F. V., 770.  
 Darwin, Ch., 1374.  
 Darwin, H., 341.  
 Davenport, A., 1436.  
 Davenport, E., 2864.  
 Davis, 2565.  
 Davis, N. B., 2160.  
 Davis, R. O. E., 748, 787, 976.  
 Davis, V. H., 2161.  
 Dechen, E. H. von., 2335.  
 Dehérain, P. P., 92, 610—612, 641, 647,  
 1050, 1051, 1496.  
 Dekker, J., 3021.  
 Delage, A., 94, 285, 286, 338.  
 Delbos, 2694.  
 Demonasy, E., 368, 647, 1061.  
 Densch, A., 518.  
 Detmer, W., 26, 27, 481, 3022.  
 Deuss, J. J. B., 1534, 1980.  
 Devaux, H., 2698.  
 Deventer, W. van., 95, 1091.  
 Diaferia, L., 927.  
 Dicoenty, D. von., 1827.  
 Dicoenty Dezes, 1535.  
 Dickhoff, W. C., 684, 1663.

Dietrich, T., 96, 97.  
 Diffloth, P., 28.  
 Dikow, A. von., 1536.  
 Diky, 2088.  
 Dimo, N., 977, 1375, 2089, 3056, 3057,  
 3220—3233.  
 Dittler, E., 2066, 2067.  
 Dittrich, M., 925.  
 Djarenko, A. G., 1180.  
 Dobeneck, A. von., 926.  
 Dobrescu, J. M., 2658.  
 Doelter, C., 1280, 2066, 2067.  
 Dojarenko, A., 520, 521.  
 Dokutchajew, B., 2336.  
 Dokutchajew, W., 2090—2092, 3224.  
 Dominicus, A. de., 927, 2259.  
 Doorn, F. L. C. van., 318.  
 Dormaar, J. M. M., 1537.  
 Dorsey, C. W., 2011—2014, 2896—  
 2899, 3042, 3043.  
 Doyne, H. C., 535.  
 Dranitsyne, D., 2513.  
 Drouin, R., 568.  
 Dubbers, H., 1899.  
 Dubois, E., 1138.  
 Dücker, F. F., 2337, 2338.  
 Ducloux, 648.  
 Dugast, J., 2756.  
 Dumas, L., 98.  
 Dumont, J., 29, 287, 1702.  
 Dumont, F., 2222.  
 Dumont, R., 1999.  
 Dunlop, W. R., 1221.  
 Dunnewald, T. J., 1577.  
 Dupré, H. A., 805, 1080.  
 Durham, W., 1328a.  
 Dusserre, C., 928.  
 Dyer, B., 749, 1578, 3175.  
 Dymond, T. S., 1328.  
 Dziarczycki, A., 1433.

## E.

Eberhart, C., 1720, 1828.  
 Ebermayer, E., 368, 389, 415, 978, 1137,  
 1139, 1195, 1222, 1223, 1908, 1909.  
 Eckardt, W., 1506.  
 Eckert, M., 201.  
 Edgerton, J. J., 1004.  
 Edler, W., 1721.  
 Eggertz, C. G., 416, 1653.  
 Ehrenberg, P., 482, 495, 727, 788, 839,  
 854, 979, 1196, 1281—1285, 1703,  
 2659.  
 Einoke, A., 373, 2482.  
 Einhof, H., 354.  
 Elema, J., 30.  
 Elliot, R. H., 1538.  
 Ellis, D., 1434.  
 Ellis, J. C. B., 2575.  
 Emeis, C., 417, 1263, 2514—2516, 3142.  
 Emeis, W., 2517.  
 Emmerling, 2221.  
 Emst, K., 1654.  
 Enckhausen, F., 1376.  
 Enculescu, P., 3215.  
 Endell, K., 202, 2162.  
 Engelhardt, 2339.

Engels, O., 750, 789; 2357, 3142.  
 Engler, A., 1092.  
 Enklaar, J. E., 771.  
 Erb, E. S., 2164.  
 Ernest, A., 398.  
 Escherlich, K., 1377.  
 Eser, C., 1027.  
 Ewell, E. E., 613.  
 Eyok, A. M. ten., 999, 2934.

## F.

Fabre, L. A., 3132.  
 Fabricius, O., 1435.  
 Fach, B., 2660.  
 Facio, J. P., 157.  
 Failyer, G. H., 288, 379, 960, 1109,  
 1693.  
 Fallon, F. A., 31—33, 2340.  
 Fascetti, G., 3191, 3192.  
 Feilitzen, C. von., 2483.  
 Feilitzen, H. von., 1110, 1197, 1224,  
 1225, 1435, 2576.  
 Feldt, 3144.  
 Fellenberg, E. von., 2341.  
 Felsing, L., 562.  
 Feltz, E., 2106.  
 Fennema, 3031.  
 Ferehmin, A., 3252.  
 Ferkmine, A., 1875.  
 Fermi, C., 1497.  
 Fermor, L., 2260.  
 Ferris, E. B., 2216.  
 Fesca, M., 99, 533, 751, 899, 900, 929,  
 1787, 1829—1833, 2726.  
 Fickenday, E., 2163.  
 Filatov, M., 3047.  
 Fink, K., 1398.  
 Files, E. K., 473, 474, 2307.  
 Fippin, E. O., 52, 1788.  
 Fireman, P., 3246a.  
 Fischer, G., 496.  
 Fischer, H., 100, 418, 563, 564, 752,  
 1093, 1469, 1507.  
 Fischer, O. S., 2871.  
 Fischer, Th., 2093.  
 Fisse, H., 3145.  
 Five, J., 2015.  
 Flammarion, C., 1226.  
 Fleck, H., 1052.  
 Fleischer, M., 34.  
 Fletcher, C. C., 1722, 1723, 2974.  
 Fletcher, S. W., 35, 158.  
 Fliegel, G., 203.  
 Floderer, S., 2016.  
 Floess, R., 881, 888.  
 Florschütz, 2342.  
 Flügge, C., 1053.  
 Forbes, R. H., 2835.  
 Forch, C., 1329, 1330.  
 Foreman, F. W., 3176.  
 Förster, B., 2243, 2344.  
 Fourton, L., 3133.  
 Fowler, W., 1402.  
 Franco, R., 1363.  
 Francé, R. H., 1399.  
 Frank, L., 96.  
 Frankau, A., 790.

Frantzen, W., 2345.  
 Fraps, G. S., 419, 636, 2963—2966.  
 Fream, W., 26.  
 Free, W., 2164, 2798, 2925—2948.  
 Fred, E. B., 565, 1436.  
 Free, E. E., 341a, 791, 2246.  
 Freise, 2165.  
 Frey, J., 930, 3151.  
 Friend, H., 1378.  
 Frickhingen, H., 1539.  
 Fromberg., 1967.  
 Frosterus, B., 13, 139, 1789, 3225, 3295.  
 Früh, J., 1264, 1834, 2347—2349, 2577.  
 Fry, W. H., 249, 289, 302, 551, 1674.  
 Fuchs, Th., 2661.  
 Fuller, M. L., 2350.  
 Fulmer, E., 566, 2973, 2974.

## G.

Gabba, L., 2567.  
 Gagel, C., 204.  
 Gagel, K., 1853.  
 Gagelmann, F., 3146.  
 Gaillot, L., 3134.  
 Gainey, P. L., 567, 1437.  
 Galdieri, 2662.  
 Gallagher, F. E., 947, 974.  
 Gamble, W. P., 2223.  
 Gandon, F., 3133.  
 Gans, R., 1692, 2166.  
 Ganter, K., 1910.  
 Garcia Oaes, R., 2799.  
 Gardner, R. F., 290.  
 Gardner, F. D., 980, 1008, 2931, 2968, 2969.  
 Garino, E., 637.  
 Garola, C. V., 101.  
 Garrett, F. W., (2366—2369).  
 Gaucier, A., 483, 568.  
 Gawalowski, A., 1724.  
 Gedroiz, K., 753, 1286, 1655, 2167.  
 Geikie, J., 2851.  
 Geinitz, E., 1287.  
 Gemmerling, W. W., 160.  
 Gentil, L., 2757, 2758.  
 Gerretson, F. C., 772, 1364, 1438.  
 Gessert, F., 2642.  
 Ghigi, F., 3192.  
 Gier, C. A. J. M. de., 2168.  
 Gilbert, J. H., 1111, 1115, 1116, 1660.  
 Gilchrist, D. A., 3177, 3178.  
 Gile, P. L., 540, 541, 2169.  
 Gillespie, L. J., 702.  
 Gingham, C. T., 542, 543, 3179.  
 Gin, G., 2094.  
 Ginstiniani, E., 981.  
 Gisevius, P., 291.  
 Gleissner, M. J., 2518.  
 Glenk, K., 798.  
 Glinka, K. D., 11, 37, 102, 208—207, 292, 1790, 1836, 2138, 2261, 2519, 3045, 3046, 3048, 3058, 3226, 3295.  
 Godlewski, E., 614, 615.  
 Gola G., 1539a.  
 Gohier, 2739a.  
 Goldthorpe, H. C., 569.  
 Goodey, T., 1483, 1484.

Gordiagin, A., 1379, 2649.  
 Gordon, Ch. H., 2352.  
 Gorjanovic-Kramberger, K., 1236.  
 Gorkom, K. W. van., 38.  
 Gorski, M., 1288.  
 Gortani, M., 2663—2665.  
 Gortner, R. A., 544, 2432.  
 Gortner-Ross., 554.  
 Goss, A., 936, 2017.  
 Göttig, Ch., 1546.  
 Gounelle, E., 1380.  
 Graftian, J., 1125.  
 Grantham, J., 3006.  
 Gratschew, M., 1579.  
 Graul, E. J., 665.  
 Grazia, S. de., 3103.  
 Greaves, J. E., 569, 597.  
 Grebe, H., 1911.  
 Green, H. H., 527.  
 Green, S. B., 982.  
 Green, W. H., 792, 1054.  
 Grégoire, A., 250, 703, 1837, 1838.  
 Gregory, J., 342.  
 Greig-Smith, R., 1439, 1440.  
 Griffin, H. H., 2017.  
 Grimme, C., 2767.  
 Groenewege, J., 1441.  
 Grohmann, E., 1140, 1227.  
 Groot, C. de., 3023.  
 Grossmann, F., 3158.  
 Groves, J. F., 1028.  
 Gruner, H., 39, 208, 691, 1839, 1840, 2018, 2484, 2785, 2788, 3147.  
 Gull, W., 1725, 1841, 3106, 3107.  
 Gully, E., 497—499, 2567, 2579.  
 Gumbel, W. v., 293, 294.  
 Gundlach, G., 2580.  
 Gustafson, A. F., 310.  
 Guthrie, F. B., 1607, 2095, 3073—3076.  
 Gutzwiller, 2353—2355.

## H.

H., H. C., 2356.  
 Haberlandt, F., 349, 369, 991.  
 Haberle, 269.  
 Haberstrohm, 161.  
 Hager, G., 545.  
 Haglund, E., 2581.  
 Hahn, E., 1207.  
 Hähnel, O., 2290.  
 Haleake, R., 2357.  
 Halst, F., 1838.  
 Hall, A. D., 40, 41, 570, 728, 931, 1341, 1542, 1580, 1668, 1699, 1656, 1726, 1842, 1900, 3180, 3181.  
 Hall, C. W., 2906.  
 Hall, C. J. J. van., 1442.  
 Hamberg, A., 1198.  
 Hampton, E. H., 479.  
 Hanley, J. A., 856, 2582.  
 Hannén, F., 390.  
 Harcourt, R., 2583, 2811, 2812.  
 Harder, E. C., 1443.  
 Harder, P., 2473.  
 Hardy, J. S., 385.  
 Harlow, L. C., 2813.  
 Harmer, P. M., 1681.

- Harnoth, F., 251.  
 Harper, R. M., 2534, 2853.  
 Harreveld-Lako, C. H. van., 319, 1734, 1968.  
 Harrington, H. H., 1992, 2960, 2967.  
 Harris, F. S., 1029, 2019, 2020.  
 Harris, J. E., 704, 932.  
 Harris, J. R., 616.  
 Harrison, J. B., 2736.  
 Harrison, S. B., 2263.  
 Harrison, W. H., 1181—1184, 1945.  
 Harshberger, J. W., 103.  
 Harting, P., 1055.  
 Hartwell, E. L., 532, 2952.  
 Haselhoff, E., 210, 983, 1265.  
 Haselhoff, G., 3148.  
 Hasenbäumer, J., 112, 798, 850, 1273, 1292, 1546.  
 Hasselmann, W., 1410, 2031.  
 Hassler, C., 1289, 1292.  
 Hätch, F. H., 294a.  
 Haupt, W., 2507.  
 Hazard, J., 162, 1727, 1884.  
 Hazen, A., 1331.  
 Hazen, W., 551.  
 Headden, W. P., 104, 1141, 2021.  
 Hearn, W. E., 2933.  
 Hébert, A., 1937, 2737, 2986.  
 Hecker, A., 1228.  
 Heiden, E., 793, 902, 2699.  
 Heileman, W. H., 2022.  
 Heim, A., 211.  
 Heimhalt, H. von., 1141.  
 Heine, E., 42, 1953.  
 Heinrich, R., 43, 903, 904, 1843, 1865.  
 Heinze, B., 420.  
 Helbig, M., 2520—2522.  
 Helland, A., 105, 3296.  
 Hellriegel, H., 1056.  
 Hemprich, A., 3149.  
 Henderson, A., 2814.  
 Henning, C. L., 2358, 2826.  
 Henrici, F. C., 421.  
 Henry, E., 1331, 1912, 1927.  
 Hensele, F. A., 1266.  
 Hensen, V., 1382, 1383.  
 Herman, B., 2096.  
 Hershey, O. H., 2359.  
 Hesselink van Suchtelen, F. H., 729, 1463.  
 Hesselmann, H., 85, 571, 3291.  
 Hilgard, E. W., 12, 44, 212, 320, 321, 422, 522, 523, 546, 754, 882, 905, 984, 985, 1332, 1333, 1508, 1509, 1610—1613, 1657—1659, 1704, 1705, 1728—1731, 1791, 1844, 1995, 1996, 2010, 2023—2029, 2041, 2171, 2360, 2643, 2827, 2838, 2839, 2842, 2913.  
 Hilger, A., 213, 1954, 2361.  
 Hills, T. L., 1443a.  
 Hills, J. L., 1792.  
 Hiltner, E., 1443b.  
 Hirsch, E., 2397.  
 Hissink, D. J., 45, 163, 163a, 572, 933—935, 1057, 1290, 1334, 1335, 1660, 1661, 1693, 1706, 1732—1735, 1842, 1845, 2171, 2653, 2666, 2760, 3035, 3036.  
 Hobbs, W. H., 2090.  
 Hoeffelmann, G. E., 378.  
 Höfer, H., 1142.  
 Hoffmann, H., 1030.  
 Hoffmann, M., 355.  
 Hoffmann, R., 755, 856, 1614.  
 Hofmann, F., 1143.  
 Hofmann-Bang, O., 1144.  
 Högbom, A. G., 1793, 2718a.  
 Högbom, B., 1199.  
 Hohenstein, V., 3150.  
 Holland, P., 2705.  
 Holland, Th. H., 2263.  
 Holm, C., 1846.  
 Holmgren, N., 1394.  
 Holmquist, F. J., 2172.  
 Holter, G. L., 2943.  
 Homan van der Heide, J., 322, 323.  
 Homén, Th., 1200.  
 Hondaille, F., 1058.  
 Honing, J. A., 773.  
 Honston, D., 1328.  
 Hoogland, D. R., 705, 712—713.  
 Hope, G. D., 1961, 1982.  
 Hopkins, C. G., 1271, 2865—2875.  
 Hoppe, 1237.  
 Hornberger, R., 252, 380, 500, 2714.  
 Horusitzky, H., 106, 2362, 3106—3110.  
 Horvath, B. von., 692, 1272.  
 Hoskins, A. P., 295.  
 Hotter, E., 46.  
 Houcamp, F., 97.  
 Houtman, P. W., 678, 3024.  
 Houwelingen, P. van., 863.  
 Howorth, H. H., 2363, 2364.  
 Howard, A., 343, 1185.  
 Howard, G. L. C., 1815.  
 Hubbard, P., 284.  
 Hübscher, J., 1615.  
 Hudig, J., 423, 1112.  
 Huergo, R. J., 2937.  
 Hughes, J., 1940, 1969.  
 Hughes, F., 2759.  
 Hughes, Th. Mc K., 1385.  
 Humbert, E. P., 1010.  
 Hume, H. H., 2354.  
 Hume, W. F., 2760.  
 Hummel, J. A., 2911.  
 Huston, H. A., 477, 936, 2097, 2098.  
 Hutchinson, H. B., 383, 1473, 1479.  
 Hutchinson, C. M., 1444, 1445.  
 Hutchinson, W. L., 2914—2916.

## I.

- Ilyenkow, 2099.  
 Inai, H., 533, 3002.  
 Immendorf, 1155, 3022.  
 Ingenhousz, J., 1543.  
 Ingle, H., 2769—2771.  
 Inkey, B. von., 1794.  
 Irving, A., 649.  
 Isernhagen, F., 210.  
 Isham, R. M., 2308—2310.  
 Iskül, W., 3227.  
 Ismailitzky, A., 936, 1145.  
 Iwanow, A. P., 107.

## J.

Jablonski, M., 2585.  
 Jaquot, E., 3135.  
 Jaffa, M. E., 424, 573, 1955.  
 Jakovlev, S. A., 2100.  
 James, G., 2844.  
 Jamieson, Th. F., 2365.  
 Janensch, W., 2585.  
 Jannasch, R., 2988.  
 Janota, R., 1856.  
 Janse, J. M., 574.  
 Januszowsky, J., 1544.  
 Jarilow, A., 3, 13, 1291, 1365, 1795, 1886, 2101.  
 Jaubert, J., 1229.  
 Jeffery, J. A., 794.  
 Jenning, H., 2729.  
 Jenney, W. P., 2366.  
 Jenny, F., 2367.  
 Jensen, Ch. A., 650.  
 Jensen, O. N., 1411.  
 Jensen, H. J., 164, 252, 2095, 3077—3080.  
 Jentsch, A., 1847, 3151.  
 Jentsch, K. A., 2368—2370.  
 Jodidi, A. L., 1662.  
 Jodidi, S. J., 575.  
 Joffre, J., 425.  
 Johansson, S., 870, 1848, 2173, 2174, 2501, 2503.  
 Johnson, A., 2231.  
 Johnson, H. W., 1691, 2881.  
 Johnson, M. O., 384.  
 Johnson, S. W., 1094, 1095.  
 Johnston-Lavis, J. H., 1267.  
 Jolles, A., 3111.  
 Joly, J., 1336.  
 Jones, C. H., 1792.  
 Jones, J. S., 2862.  
 Jones, S. C., 2886, 2887, 2889.  
 Jong, A. W. K. de., 1663.  
 Jongh, A. C. de., 879.  
 Jonker, H. G., 2214.  
 Jovino, S., 1031.  
 Julien, A., 501.  
 Junghuhn, F., 2587.  
 Jurita, C. F., 324, 987, 1682, 2020, 2772—2786.

## K.

Kahn, O., 1446.  
 Kaiser, E., 2264, 2265.  
 Kakebeeke, I. G. J., 1337.  
 Kalantarian, P., 2102.  
 Kaldhol, H., 3297.  
 Kalmann, W., 1694.  
 Kamerling, Z., 484, 651, 652, 795, 840, 841, 937, 1059, 1795.  
 Kappen, H., 687, 706, 2504, 2588.  
 Karpinski, W., 108.  
 Karpysow, K., 938.  
 Karsten, H., 1201.  
 Kaschinsky, P., 1738.  
 Kaerer, H., 426.  
 Kaul, H., 2175.  
 Kayser, E., 1400.  
 Kedzie, R. C., 998, 1230, 2905.  
 Keen, B. A., 1033.

Keffer, C. A., 939.  
 Keilhack, K., 1146, 2371, 2372, 2589, 2590, 2701, 2702.  
 Keitt, T. E., 2953.  
 Keller, C., 427.  
 Keller, H., 1147.  
 Kelley, W. P., 555, 576, 577, 617, 618, 1474, 1958, 3086, 3087.  
 Kellner, O., 939, 3062.  
 Keppeler, G., 1338.  
 Kern, J., 545.  
 Kessler, P., 1997.  
 Key, H. C., 1386.  
 Key, S., 2902.  
 Keyes, Ch. R., 2373.  
 Khitrowo, A., 3228.  
 Kilgore, B. W., 109, 2933.  
 Kilroe, J. R., 1736, 2266, 3182.  
 Kinoh, E., 1113.  
 King, F. H., 47, 796, 906, 990, 1060, 1096, 1148, 1149, 1162, 1163, 1196, 1268, 1737, 2224, 2485, 2977.  
 King, J., 2031.  
 Kingmill, Th. W., 2374, 2375, 2431.  
 Kinnison, C. S., 871.  
 Kinsley, C. A. T., 1452.  
 Kispatic, M., 2068.  
 Kitao, D., 1164.  
 Kleberger, W., 48.  
 Klein, M. A., 620, 1033.  
 Klement, C., 2367.  
 Klepinin, N., 3229.  
 Kleuze, H. von., 1078.  
 Kline, M. A., 379.  
 Kling, 2367.  
 Klinge, L., 49.  
 Kloos, J. H., 2376, 2377.  
 Knab, F., 1387.  
 Knauer, H., 1849.  
 Knight, N., 2378.  
 Knop, W., 110, 214, 325, 369, 370, 485, 1545, 1593, 1616, 1664, 3152.  
 Knox, G. D., 111.  
 Kobus, J. D., 254, 326, 1187, 1970, 1971, 2727, 2728.  
 Koch, A., 1034, 1475, 1913, 1914.  
 Koch, G. P., 1447, 1485, 1486.  
 Koehne, W., 1850—1853.  
 Koenen, A. von., 1854, 2474.  
 Koert, W., 2268, 2740.  
 Koettgen, P., 1707.  
 Köhler, E. J., 2703.  
 Kolb, H., 2523.  
 Kolokolow, M., 3230.  
 König, A., 428, 940.  
 König, J., 112, 112a, 797, 798, 850, 1273, 1292, 1546, 1584, 1617.  
 König, Fr., 1180.  
 Königsberger, J., 1231.  
 Koorders, S. H., 1547, 2591.  
 Kopecky, J., 799, 800, 1739, 1797, 1855, 1856, 3112.  
 Kopeloff, N., 1412, 1472, 1487—1490.  
 Korolew, J., 680.  
 Korschinsky, S., 2103, 2104.  
 Koslowsky, S., 429.  
 Kosowitsch, P., 165—167, 391, 653, 1097, 2032, 2069, 2106, 3059.  
 Kosowicz, A., 1448.

- Kostytshew, P., 430, 431, 1548, 2106, 3231.  
 Kowalski, M., 3263, 3264.  
 Kozai, Y., 707.  
 Krafft, G., 1401.  
 Kraft, 2624.  
 Kramer, E., 2667, 2668.  
 Kremers, J. G., 1618, 1941, 1942.  
 Kratz, H., 1635, 2750, 2751.  
 Kraus, C., 1349.  
 Kraus, G., 255.  
 Krause, H., 2592.  
 Krause, M., 1403.  
 Kraut, C., 2475, 2476.  
 Kraut, K., 3153.  
 Kravkow, S., 654, 756, 1165, 2107.  
 Kravkow, S. P., 2525.  
 Krenkel, E., 2692a.  
 Kreitt, T. E., 2953.  
 Krihtafowitsch, N. I., 2379, 2380.  
 Krönig, R., 350.  
 Krüger, E., 851.  
 Krüger, W., 578.  
 Krutitzky, P., 2108.  
 Kuczyaski, L., 534.  
 Kuhl, W., 1232.  
 Kühn, G., 215, 1114.  
 Kühn, J., 1619.  
 Kührich, 2069.  
 Künemann, O., 642.  
 Kurilow, B., 2109.
- L.
- Lechaud, M., 941.  
 Lechmann, K., 2070.  
 Lacroix, A., 2269, 2270.  
 Ladd, E. F., 432, 524, 1233, 2935—2938.  
 Lagatu, H., 94, 285, 286, 296, 656, 533, 1798, 1857, 3136, 3137.  
 Lakes, A., 2845.  
 Lampert, R., 213.  
 Landolt, 356.  
 Lang, C., 1202, 1203.  
 Lang, R., 433, 1799, 1800, 2137, 2271—2273.  
 Lanterborn, R., 2381.  
 Lapham, J. E., 2328.  
 Lapham, M. H., 1077, 2328, 2346.  
 Lathrop, E. C., 656, 665, 1430.  
 Lasterley, J., 1274.  
 Lavenir, P., 2932, 2939—2991.  
 Lawes, J. B., 1115, 1116, 1620.  
 Lazarevic, M., 2071.  
 Leake, H. M., 801.  
     Leather, J. W., 163, 327, 1035, 1036, 1061, 1117, 1168, 1189, 1234, 3007.  
 Leavitt, S., 434.  
 Lebedev, A. F., 2225.  
 Lebedev, J., 3050.  
 Lechartier, G. V., 3302.  
 Le Clair, C. A., 1549.  
 Ledebor, F., 1972, 3025.  
 Ledebor, J., 3053.  
 Lee, C. H., 1037.  
 Lee, G. W., 233.  
 Leeden, R. van der., 297, 1621, 2232.
- Leemkolk, W. J. van de., 113.  
 Lehmann, 13, 2623.  
 Leiningen, W. Graf von., 170, 435, 436, 1294, 1858, 1859, 2526, 2669—2674.  
 Leisewitz, C., 1987, 1988.  
 Lemberg, J., 1293.  
 Lemcke, O., 2527.  
 Lemmermann, O., 1550, 1665, 1666.  
 Lemoine, P., 2253, 2274.  
 Lenz, O., 2275.  
 Lenz, R., 2276.  
 Leoncini, G., 1339.  
 Leopold, G. H., 216, 2215, 2216.  
 Lepplae, E., 1622, 1860.  
 Leppla, A., 1379, 2332.  
 Lesnewaky, S., 437.  
 Leverett, F., 2383, 2376, 2907, 2939.  
 Lewakowsky, J., 2110, 2111.  
 Lewin, K. R., 1491, 1492.  
 Lewis, J., 2787.  
 Lewitzki, A. P., 3051, 3332.  
 Liebenberg, A. von., 802, 1098, 1204, 1205, 1667, 1668.  
 Liebig, J., 114.  
 Liebrich, A., 2072, 2073.  
 Lienau, D., 171, 172.  
 Liffa, A., 3107.  
 Lilienthal, W., 50.  
 Linck, G., 1340.  
 Lindsey, J. B., 2904.  
 Lindström, A., 1861.  
 Lint, H. C., 1433, 1439.  
 Lint Clay, H., 708.  
 Lipman, C. B., 525, 526, 579, 620, 884, 1402, 1449, 1510, 1535, 2033.  
 Lipman, J. G., 619, 1466, 1586.  
 Livingston, B. E., 303, 1537, 1539.  
 Lloud, W. E., 1635.  
 Löb, L., 298.  
 Loew, O., 709, 710, 1695, 2992, 2993.  
 Logan, W. N., 2917, 2918.  
 Loges, G., 478, 657.  
 Löhnis, F., 527, 1450, 1451, 1432.  
 Lokot, T., 1551.  
 Lommel, von., 2741, 2742.  
 Longhrige, R. H., 438, 528, 804, 907, 955, 991, 1079, 1740, 1791, 3029, 2034, 2035, 2840—2842, 2954.  
 Lookeren Campagne, van., 1973.  
 Lorenz, N. von., 2528, 2675.  
 Lorenz von Liburnau, J., 115.  
 Loric, J., 2217.  
 Lotti, B., 2074.  
 Lotz, H., 217.  
 Louis, D. A., 1801.  
 Lowe, E. N., 2919.  
 Losinski, W., 218.  
 Lucas, R., 2176.  
 Lucchelli, U., 299, 300.  
 Lueddecke, C., 256, 1118, 1166, 1167, 3122, 3154—3157.  
 Lugner, I., 1110.  
 Lüken, G., 1475.  
 Luther, A., 1903.  
 Luxmoore, C. M., 886, 3173.  
 Luxmoore, G. A., 3177.  
 Luz, A., 2277.  
 Lyell, Ch., 2384.  
 Lyman, B. S., 1163.

Lynde, C. J., 805, 1080.  
 Lyon, E. L., 1173.  
 Lyon, T. L., 51, 52, 757, 758, 1623.

## M.

Mabry, Th. O., 2177.  
 Meackie, W. W., 2036.  
 Maclaren Malcolm, 2278.  
 Maier, P. J., 328, 3026.  
 Maor., 2037.  
 Mäkinen, E., 439.  
 Mammano, G., 227.  
 Manasse, E., 2676.  
 Manie, H. B., 2788.  
 Mangano, G., 2743.  
 Mann, E. A., 3081.  
 Mann, H. H., 1983.  
 Mann, O., 2729.  
 Mansholt, 2486.  
 Marbut, C. F., 2828, 2920.  
 Marc, R., 1295.  
 Marciano, V., 2039.  
 Marcassin, L., 2761.  
 Marchetti, G. E., 3194.  
 Marçille, 491, 621.  
 Marié-Davy, F., 1038.  
 Marié-Davy, H., 1038.  
 Marquis, C., 872.  
 Marr, F. S., 547.  
 Marr, J. E., 53.  
 Marr, Th., 392, 548, 681, 682, 1119,  
 1120, 1187, 1669, 1974, 2529, 2727,  
 2722.  
 Marshall, Fr., 998.  
 Martin, C. H., 1490—1492.  
 Martin, F. O., 1718.  
 Marx, N., 1975.  
 März, S., 724.  
 Masanovski, J., 2226.  
 Maschhaupt, J. G., 759, 1552, 2178,  
 3203.  
 Masoni, G., 1339, 1341, 1342.  
 Massart, J., 3123.  
 Masson, 2738.  
 Maure, F., 1039, 1040, 1206.  
 Mathews, E. B., 2995.  
 Mathews, O. R., 1063.  
 Mausberg, A., 357.  
 Maxwell, W., 3082, 3088—3090.  
 Mayer, A., 54, 219, 329, 358, 502, 508,  
 580, 909, 910, 1343, 1624—1627, 1741  
 —1743, 2477, 2478, 2530—2533, 3204.  
 Mayer Gmelin, H., 1388.  
 Mayo, N. S., 1452.  
 Mazurenko, D. P., 2534.  
 Mazzaron, A., 2762.  
 Mazzone, G., 2253.  
 McBeth, I. G., 371, 658.  
 McBride, F. W., 477.  
 McCall, A. G., 55.  
 McCaughey, W. J., 301, 364, 1985.  
 McConnell, P., 56, 57.  
 McCool, M. M., 690, 1169.  
 McCurdy, C. W., 2863.  
 McDole, G. R., 379, 896, 2306.  
 McDougal, D. T., 1235, 2644.  
 McGee, W. J., 344, 1151, 1152, 2385.  
 McGeorge, W., 806, 1474, 3087.  
 McHenry, S. A., 2961.  
 McIntire, W. H., 385.  
 McIntosh, J. G., 1744.  
 McLane, J. W., 970, 971.  
 McLennan, K., 333.  
 McMiller P. R., 386, 1599.  
 Means, Th. H., 760, 768, 2061, 2062,  
 2836, 2931.  
 Medina, G., 2994.  
 Meggitt, A. A., 3008.  
 Mehning, H., 659, 1685, 2751.  
 Meigen, W., 2279, 2386, 2387.  
 Meinardus, W., 2719, 2720.  
 Meitzen, A., 3158.  
 Melin, E., 440.  
 Melo, N. G., 1776.  
 Menges, F., 2949.  
 Menozzi, A., 2763.  
 Menzel, H., 220.  
 Merkle, F. G., 660.  
 Merl, F., 1098.  
 Merrill, G. P., 58, 221.  
 Merzbacher, G., 2388.  
 Metzler, L. F., 567.  
 Meugy, M. A., 59.  
 Meyer, D., 549.  
 Meyer, H. L. F., 222.  
 Meyer, R., 1511, 1512.  
 Meyering, H., 1273.  
 M'Guigan, H., 2938.  
 Michelet, E. J., 441.  
 Middleton, T. H., 3183.  
 Miège, M., 1476.  
 Migula, W., 622.  
 Miklaszewski, S., 4, 116—118, 942,  
 1628, 1802, 1803, 2112, 2113, 2179,  
 3263, 3264, 3265—3286.  
 Milch, L., 60, 173.  
 Millar, C. E., 1366.  
 Millard, W., 1453.  
 Miller, C. F., 2598.  
 Miller, H. K., 2854.  
 Miller, N. H. J., 570, 761, 931, 1121.  
 Minssen, H., 1155, 2227, 2594, 2610.  
 Mitscherlich, E. A., 61, 119, 120, 730,  
 807—809, 887, 888, 993, 992—994,  
 1670—1673, 1708.  
 Moens, B., 2595, 2596.  
 Mohr, E. C. J., 121, 122, 174, 223,  
 257—259, 302, 330—332, 466, 873,  
 1041, 1042, 1100, 1512—1515, 1553,  
 1590, 1745—1747, 1804, 1915, 1961,  
 2280—2293, 2597, 2704, 3013, 3015,  
 3027—3029.  
 Mol, L. J., 2487.  
 Molisch, H., 1454.  
 Möller, J., 393, 394.  
 Mollard, M., 487.  
 Monahau, N. F., 346.  
 Monnier, A., 534.  
 Montgomery, C. W., 2332.  
 Mooers, C. A., 479, 2955—2957.  
 Mookerjee, D. N., 3009.  
 Mooney, C. N., 2800.  
 Moore, C. C., 762.  
 Moore, R. B., 1275.  
 Moormann, 1170.  
 Moorrees, H. M. N., 2180.

Mooser, W., 1367.  
 Morison, C. G. T., 535, 2535, 2574.  
 Morosow, G., 995.  
 Morse, F. W., 2801.  
 Mosoleki, N. K., 3112.  
 Mosier, J. G., 810, 2866—2872.  
 Moskovic, A., 911.  
 Mosséri, V. M., 2038.  
 Mulder, G. J., 359, 360.  
 Mulder, G. J., 442.  
 Müller, A., 303, 333, 1153, 1629, 1630, 1748.  
 Müller, A. J., 2788a.  
 Müller, E. W., 2802.  
 Müller, J., 2730.  
 Müller, L., 2233.  
 Müller, P. E., 443, 1339.  
 Müller, 2389.  
 Münichsdorfer, F., 1853.  
 Münster, M., 2536.  
 Munteanu-Murgoci, G., 3212.  
 Muntendam, H. P., 504.  
 Münter, F., 623.  
 Muntner, 1413.  
 Müntz, A., 175, 372, 661, 1498, 2039, 2744.  
 Murawijansky, S. M., 731.  
 Murgoci, G., 2677, 3213—3215.  
 Murray, J. A., 1749.  
 Muth, F., 1455.  
 Müttrich, 1122, 1137, 1916.

## N.

Nabokich, A. I., 1806, 2645, 3233—3236.  
 Naegler, W., 1236—1238.  
 Naf, A., 18.  
 Nannes, G., 889.  
 Nannings, A. W., 1984, 2593.  
 Neal, J. C., 2943.  
 Nefedow, G., 444.  
 Negodnow, I., 2390.  
 Nehring, K. W. A., 2391—2393.  
 Neller, J. R., 397.  
 Neumann, M. P., 96.  
 Neumayer, M., 2678.  
 Neuse, O., 5.  
 Neustrujew, S. S., 176, 2646, 3060—3062, 3237.  
 Newberry, J. S., 2394.  
 Nicholson, H. H., 908.  
 Nikaido, Y., 1623.  
 Nikiforow, A., 224.  
 Niklas, H., 225, 226, 505, 1296, 1862, 2537, 2604.  
 Nobel, C., 62.  
 Nolte, O., 732, 1207, 1750.  
 Nottin, P., 556.  
 Novak, W., 890, 1751.  
 Novikov, A., 3052.  
 Nowacki, A., 63.  
 Noyes, H. A., 624.

## O.

O'Brine, D., 2040.  
 Ochapovski, L., 3238.  
 Ochsenius, C., 2041.

Odén, S., 440, 445, 446, 506—508, 1343a, 1752, 1753.  
 Oelsner, A., 1914.  
 Oertzen, von., 447.  
 Ohly, C., 1806.  
 Olbriht, K., 227.  
 Ollsch, von., 488.  
 Ollfck, von., 1390.  
 Oroen, L. A., 2395, 2396.  
 Orth, A., 14, 123, 943, 944, 1631, 1632, 1754, 1889, 2114, 2488, 2159.  
 Oryng, T., 945.  
 Orsi, D., 3195.  
 Osann, A., 2312.  
 Osborne, Th. B., 1755, 1756.  
 Oskamp, J., 1239.  
 Ossoskow, P., 1554.  
 Ostwald, W., 923, 1297.  
 Osugi, I. S., 2505.  
 Oswald, 3160.  
 Ota, M., 939.  
 Ototzky, P., 1917, 1918, 2115, 2116, 3239.  
 Otto, A., 1633.  
 Owens, J. S., 1344.

## P.

Paerels, B. H., 14a.  
 Paerels, J. J., 373.  
 Pagnoul, A., 448, 581—583, 3138.  
 Palow, A., 6.  
 Pankow, A., 449, 450.  
 Pantaneli, E., 733.  
 Pardo y Urbina, M., 1807.  
 Pardy, A., 2789.  
 Paris, G., 639.  
 Parker, E. G., 946.  
 Parkinson, S. T., 1555.  
 Passarge, S., 2284.  
 Pasquier, L. du., 2397, 2398.  
 Passerini, N., 1123, 1124, 1298.  
 Paterson, J., 625.  
 Patten, A. J., 361.  
 Patten, G. R., 1976.  
 Patten, H. E., 947, 948.  
 Patton, H. B., 2929.  
 Payne, J. E., 1043, 2847.  
 Pearce, J. R., 1712.  
 Pearson, A. N., 2181.  
 Pellegrini, N., 1709.  
 Pellet, H., 2764.  
 Pels, E., 584.  
 Penck, A., 1516, 1516a, 2397, 2398, 2721.  
 Penhallow, P., 1240.  
 Penny, C. L., 2851.  
 Percival, J., 3184.  
 Perkins, A. J., 1101.  
 Perkins, W. R., 2916.  
 Persons, A. A., 124, 2855.  
 Peter, A. M., 2838, 2839.  
 Petermann, A., 811, 812, 1125, 3124—3126.  
 Peters, E., 228, 949.  
 Peterson, W., 598—600.  
 Petit, A., 1241.  
 Petite, A., 813.

Petrino, O. Frh. von., 2399.  
 Petrow, W., 1208.  
 Pettit, J. H., 1634, 2871, 2872.  
 Pfeiffer, Th., 373, 583, 643, 763, 1102, 1556.  
 Pfeiffer, K., 1757.  
 Picolet, L., 891.  
 Pictard, P. 529, 586, 587.  
 Pick, H., 1285, 1703.  
 Piedzicki, S. von., 874.  
 Pina de Rubies, S., 2765.  
 Pinckney, R. M., 473—475.  
 Pincus, 1126.  
 Pinner, L., 950.  
 Pitsch, O., 451, 842.  
 Pittman, D. W., 2020.  
 Pivovdov, J. J., 2042.  
 Planta, A. von., 260.  
 Plummer, J. K., 261, 304, 711.  
 Plymen, F. J., 3130.  
 Pokorney, A., 2599.  
 Polynow, B. B., 229, 2538, 3240.  
 Polvevins, F., 626.  
 Pöschl, V., 1299.  
 Posnjakow, A., 1127.  
 Post, H. von., 334.  
 Potonié, H., 452, 452a, 2600, 2601.  
 Pott, E., 1209.  
 Potter, R. S., 374, 588, 596, 1696.  
 Poulain, 3010.  
 Prasolow, L., 3001.  
 Fratolongo, U., 892, 951, 997.  
 Frett, W. E., 1758.  
 Prescott, J. A., 952.  
 Prosser, H. F., 526.  
 Prestal, M. A. F., 3161.  
 Prestwich, J. 2400.  
 Prianischnikow, D., 305, 893.  
 Principi, P., 1044, 2745, 2766.  
 Princeen Geerlign, H. C., 1977.  
 Proost, A., 1863.  
 Proskowetz, Jr. E. von., 1668.  
 Protopopescu Pake, E., 3215.  
 Puchner, H., 764, 843, 857, 875, 878, 912, 1103, 1171, 1300, 1697, 1759, 2401.  
 Puig y Nattino, J., 125, 3995.  
 Pursell, U. G., 2997.

## Q.

Qualt-Faslem, 3162.  
 Quear, C. L., 126.  
 Quensell, 687.  
 Quince, G., 1345, 1346.

## R.

Rahn, O., 1369, 1493.  
 Ramann, E., 64, 65, 65a, 127, 128, 230, 306, 784, 785, 1104, 1301, 1302, 1291, 1403, 1808, 1919—1921, 2234, 2524, 2540, 2602—2604.  
 Ramaswami Sivan, M. R., 1945.  
 Ramsay, W., 1347.  
 Range, P., 1760.  
 Rastall, R. H., 66, 294a.

Ratzer, J. B., 662.  
 Rathmann, W., 1556.  
 Raulin, J., 1214.  
 Ranlin, V., 3135.  
 Rautenberg, F., 953, 954.  
 Roade, T. M., 2706—2707.  
 Readhimer, J. E., 2872.  
 Reagan, A. B., 2043.  
 Rebello da Silva, L. A., 1809.  
 Reid, F. R., 775, 776, 822, 1587.  
 Reimers, J., 1456.  
 Reinders, G., 1348, 2541, 3205.  
 Reinecke, F., 3091.  
 Reimisch, R., 262.  
 Reis, O. M., 1864.  
 Reiser, 1517.  
 Remelé, C., 1403.  
 Remy, Th., 362, 1457, 1458, 1890.  
 Renk, F., 1063.  
 Retgers, J. W., 2708.  
 Reuss, 1865.  
 Reynolds, J. B., 550, 814, 1242, 1243.  
 Ribaucourt, E. de., 1392.  
 Richards, E. H., 1128.  
 Richter, G., 1761.  
 Richter, L., 1477.  
 Richthofen, F. P. W. von., 2402—2405.  
 Ridgeway, C. B., 1762.  
 Ridley, H. N., 1962.  
 Riemann, C., 2542.  
 Ries, H., 2182.  
 Rimbach, C., 530.  
 Rinck, L., 375.  
 Rindell, A., 509, 510, 765.  
 Ris, E., 129.  
 Rialer, E., 67, 129.  
 Rispoloshenski, R., 3241, 3242.  
 Ritter, E., 2605.  
 Ritter, G. A., 453, 2606.  
 Ritthausen, H. von., 2607.  
 Robbins, W. W., 2848.  
 Robertson, D., 1349.  
 Robinson, G. W., 1635, 1763, 3185.  
 Robinson, J. S., 1022.  
 Robinson, W. O., 864, 1674, 1985, 2829.  
 Robt, S., 694.  
 Roche, R., 815, 1710, 2764.  
 Rodewald, H., 816, 893.  
 Rohland, P., 177, 345, 955—957, 1308—1310, 2183—2191, 2235, 2608, 2679.  
 Rolley, P., 3121.  
 Rollig, J., 1126.  
 Romanowsky, 2117.  
 Romberg, G. Frh. von., 885, 1196—2117.  
 Roode, R. de., 2976.  
 Rördam, K., 1866.  
 Rosenow, M., 2192.  
 Rösing, G., 1453.  
 Rösler, 2236, 2237.  
 Ross, W. H., 263.  
 Rost Clayton, O., 554, 2310, 2311.  
 Rother, G., 2543.  
 Rousseaux, E., 2744.  
 Rubin, M., 2489.  
 Rudnicki, W., 3243.  
 Rühl, A., 2406.  
 Rühle, G., 231.

Rüllmann, W., 1459.  
 Ruprecht, 2118—2120.  
 Russel, J. C., 880.  
 Russell, E. J., 68, 69, 130, 376, 589, 663,  
 770, 774, 1190, 1191, 1393, 1404, 1478,  
 1479, 1557—1559, 1580, 1609, 1675,  
 1842, 1906, 2390, 3173, 3181.  
 Rusaky, M., 1394.  
 Rutakow, A. P., 531.  
 Ryley, A. M., 3178.  
 Rzechak, A., 2407.

## S.

Sabanin, A. N., 953, 1704.  
 Sabanine, A. K., 3244.  
 Sabban, P., 2709.  
 Sacco, F., 2408.  
 Sacharow, S. A., 178, 736, 2121, 3063.  
 Sachs, W. H., 1271.  
 Sachse, R., 336, 1350, 1351, 2238,  
 2400, 3163.  
 Sack, J., 1636.  
 Sacket, W., 1460.  
 Sahlström, K. E., 1064.  
 Salger, C., 395.  
 Salomone, A., 959.  
 Salomons, G., 2228.  
 Salter, R. M., 1605.  
 Samojloff, J., 307.  
 Sanchez, A. M., 3044.  
 Sandberger, F., 2410.  
 Sanderson, J. C., 1276.  
 Sandor, F., 3114.  
 Sapper, K., 2722, 2723, 2803, 2804.  
 Sarsason, F. W., 2411.  
 Sargent, C. L., 522.  
 Sauer, A., 14, 2412—2416, 2544.  
 Sawin, F., 1591.  
 Sawyer, E. R., 2790.  
 Scarlata, G., 1765.  
 Schalabanow, A., 1065.  
 Schaut, I. O., 820.  
 Schellhorn, 1403.  
 Schenck, A., 2285.  
 Schering, H. G., 2386, 2417.  
 Schermbeek, A. J. van., 131, 454.  
 Schieffer, F., 858, 859.  
 Schierbeek, A., 2609.  
 Schierl, A., 2680.  
 Schindler, F., 3115.  
 Schliebs, G., 2610.  
 Schloesing, Th., 377, 455, 590—592,  
 695, 737, 894, 1154, 1252, 1766—1768,  
 2193, 2194.  
 Schloesing fils, Th., 627.  
 Schmid, 2122.  
 Schmidt, K., 2123.  
 Schmied, A. A., 70.  
 Schneider, C., 2195—2300.  
 Schneider, F., 1621.  
 Schneider, P., 1469.  
 Schneiderhöhn, H., 315.  
 Schneidewind, W., 573.  
 Schoenberg, W., 1660.  
 Schollenberger, C. J., 638.  
 Scholz, J., 2647.  
 Scholzinski, I. P., 3124.

Schöne, 1769.  
 Schottler, W., 1867, 1868.  
 Schreiber, C., 1561.  
 Schreiber, H., 2611.  
 Schreiner, O., 511, 664—669, 696, 775,  
 960, 1430, 1499, 1698.  
 Schroeder, J., 132.  
 Schroeder van der Kolk, J. L. C., 308,  
 1869.  
 Schröter, C., 2577.  
 Schubert, J., 1244, 1618.  
 Schübler, G., 363.  
 Schucht, F., 30, 133, 1353, 1637, 1770,  
 2490, 2491, 2545, 3164.  
 Schuis, J., 895, 1971.  
 Schultz, A., 2416.  
 Schultze, K., 979.  
 Schulze, B., 1245.  
 Schulze, E., 179, 232, 317, 1129, 1810.  
 Schulze, F., 683.  
 Schumacher, E., 2419.  
 Schumacher, W., 738.  
 Schütte, H., 2492.  
 Schütte, W., 1922, 2546.  
 Schwaner, C. A. L. M., 1976.  
 Schwanert, H., 233, 818, 1130.  
 Schwantke, A., 2125.  
 Schwarz, E. H. L., 134, 1405.  
 Schwarz, R., 2201.  
 Schwarz, A. R. von., 818a.  
 Schwers, H., 1461.  
 Schweitzer, P., 2921.  
 Searle, A. B., 2202.  
 Sebelin, J., 1676.  
 See, K. von., 3164.  
 Seelheim, F., 1066.  
 Seelhorst, C. von., 1045, 1067.  
 Seemann, F., 309.  
 Seidel, A., 2963.  
 Seki, T., 3208.  
 Selby, A. D., 2640.  
 Selch, E., 2681.  
 Sellards, E. H., 2856.  
 Selle, V., 234.  
 Semichon, L., 1058, 3137.  
 Semper, M., 1519.  
 Senff, Th., 2218.  
 Senft, F., 71, 72, 180, 456, 1923, 2204.  
 Senstius, M. W., 1943, 1943a.  
 Seront, P., 3134.  
 Sestini, F., 310, 457, 512, 666, 819,  
 961, 2205.  
 Sewerin, S. A., 592.  
 Shaler, N. S., 181, 2420.  
 Sharp, L. T., 705, 712, 719, 884, 996,  
 1311, 3033.  
 Shaw, C. F., 2950.  
 Shaw, E. W., 2421.  
 Shaw, G. W., 1592, 1955, 2839, 2845.  
 Shedd, O. M., 2890.  
 Sheppard, J. H., 999.  
 Sherman, J. M., 1494.  
 Shinek, B., 2432—2439.  
 Sholzinsky, J., 3246.  
 Shorey, E. C., 511, 551, 666, 667, 670,  
 697.  
 Shull, Ch. A., 860.  
 Shutt, F. T., 629, 804, 2045, 2815—  
 2822.

Shuttleworth, A. E., 2823.  
 Sibiroff, N., 1811, 2126, 2064, 2246,  
 3246a.  
 Sioard, L., 3136.  
 Siefert, 2547.  
 Siegert, Th., 235, 2329, 2416.  
 Sigmond, A. A. J. von., 235, 739,  
 1877—1880, 1898, 1871, 2046—2050,  
 2506.  
 Sikorski, Th., 1771.  
 Simmermacher, W., 1546.  
 Simon, E., 480.  
 Simpson, E., 2286.  
 Sivers, M. von., 2607, 2612.  
 Sjollema, B., 311, 694, 766, 1312, 1215,  
 1593, 1772, 2613, 3208, 3207.  
 Sjuts, H., 236.  
 Skalow, B., 3247.  
 Skalski, S., 2127.  
 Skertchly, S. B. J., 2431.  
 Skey, W., 1354.  
 Skinner, J. J., 662, 669.  
 Slichter, C. S., 1172, 1173.  
 Slioskin, P., 456.  
 Slosson, E. E., 2051, 2081.  
 Sloyeskin, P., 182.  
 Smirnov, W. P., 2548, 3248, 3249.  
 Smith, A., 1773.  
 Smith, J. G., 233, 1246.  
 Smith, N., 589.  
 Smith, R. E., 1423.  
 Smith, W. G., 1562.  
 Smolenski, 396.  
 Snijder, R. S., 374, 588, 595, 596, 1696.  
 Snijders, A. J. C., 183.  
 Snyder, H., 459, 490—492, 861, 1594,  
 1595, 1681, 2908—2911.  
 Solger, F., 2614.  
 Sornay, P. de., 135, 362.  
 Soategni, L., 460.  
 Sothers, D. B., 2535.  
 Soule, A. M., 2953.  
 Sovyetov, A., 3250.  
 Soyka, J., 671, 1068, 1069.  
 Spafford, W. J., 3083.  
 Spagenburg, A., 1338.  
 Spann, A., 364.  
 Spencer, J. W., 184.  
 Spethmann, H., 346.  
 Spieker, A., 1655, 2751.  
 Sprengel, A., 306, 735.  
 Sprengel, C., 73, 365, 513.  
 Spring, W., 1355.  
 Sprygin, I., 3251.  
 Spurway, C. H., 714.  
 Sauprunenko, A. I., 397, 1000.  
 Stache, 2682.  
 Stadler, J., 2432.  
 Stafford, W. J., 3083.  
 Stahl-Schröder, M., 913, 1269, 1462,  
 1563.  
 Stamm, K., 1270.  
 Stangeland, G. E., 2493.  
 Stanier, X., 336.  
 Staring, W. C. H., 1872, 3080, 3208  
 —3210.  
 Stasewitsch, A., 3065.  
 Stanb, M., 2618.  
 Steenhuis, J. F., 1105.

Stein, C. A., 312.  
 Steinkoenig, L. A., 698, 1674.  
 Steinmann, G., 2433.  
 Steinrück, F., 313.  
 Stallweg, A., 1247.  
 Stepanov, N., 2052.  
 Stephenson, R. E., 715, 716.  
 Stevenson, W. H., 826, 2880—2882.  
 Stewart, C. A., 2479.  
 Stewart, J. B., 821, 2962, 2969.  
 Stewart, R., 597—600, 630, 631.  
 Stockbridge, H. E., 74.  
 Stöckhardt, A., 264.  
 Stoklasa, J., 237, 238, 265, 378, 398,  
 684.  
 Stoddart, C. W., 2634, 2979.  
 Stone, G. E., 846, 1774.  
 Stood, A., 1356.  
 Störmer, K., 1443b.  
 Stratonowitsch, W., 3046.  
 Strehl, R., 1638.  
 Stremme, H., 329, 340, 1314, 1315,  
 1812, 1813, 1873, 1874, 2239—2242,  
 2287—2290, 2616—2618, 3168.  
 Struve, J., 2494.  
 Stuart, J., 2968, 2969.  
 Stubenrauch, A. V., 1070.  
 Stur, D., 2434, 3116.  
 Stürler, F. A. von., 3014.  
 Stutzer, A., 609, 2507.  
 Supramania Aiyer, P. A., 1187—1188.  
 Süchting, H., 514, 515.  
 Suess, F. E., 2435.  
 Suhr, J., 2166.  
 Sukatschoff, W., 537, 1895, 2549.  
 Sullivan, M. X., 775, 776, 822, 1369,  
 1499.  
 Suzuki, S., 461, 462.  
 Sverdrup, M., 3495.  
 Swanson, C. O., 2884.  
 Swaving, A. J., 1357, 1358.  
 Swers, M. von., 2612.

## T.

Taacke, B., 515, 516—518, 1155, 1024,  
 2619—2623.  
 Tadokoro, T., 717.  
 Takenshi, T., 601.  
 Tamm, O., 240a, 1925, 2550, 2551, 3297a.  
 Tanaré, 1596, 2552, 2553.  
 Tanfiliew, G., 1876, 2128, 2648.  
 Tantzou, K., 2496.  
 Taramelli, E. T. T., 2683.  
 Tempany, H. A., 1316, 2739, 2805,  
 2806, 2809.  
 Terohmin A., 3252.  
 Tesch, P., 1174, 2496, 3211.  
 Thaer, A., 1891.  
 Thaer, W., 463, 767, 2206.  
 Thakur Mahadev Singh., 2653.  
 Thatcher, R. W., 2975.  
 Thompson, A. R., 577, 3087.  
 Thoms, G., 1564, 1892—1896, 2634,  
 3252, 3253, 3254.  
 Thoulet, J., 2207, 2710.  
 Tietze, E. E. A., 2437—2439.  
 Tillo, A. von., 136.  
 Tilson, P. S., 1992, 2960.

Timko, E., 1876, 2625, 3107, 3117.  
 Tinsley, J. D., 989, 1001, 2054.  
 Tschepko, M., 1928.  
 Todd, J. E., 2440—2448.  
 Toalsjkow, N. M., 1081, 1814, 2058,  
 2059, 2129, 2130, 2821, 3067.  
 Toif, R., 2626, 2627.  
 Tollens, B., 2206.  
 Tolman, L. M., 2843.  
 Tolomei, G., 632.  
 Tolaki, A., 1902, 1248.  
 Tolsky, A., 1927.  
 Tomp, F. W., 3186.  
 Tompe (Lo), T. H. D., 2296.  
 Traphagen, F. W., 2058, 2059.  
 Treitz, P., 16, 127, 241, 1817, 1957,  
 2057, 3118.  
 Tretjakow, I., 653.  
 Treub, M., 1464.  
 Trentler, C., 914.  
 Trnka, R., 823, 824.  
 Trommer, 75.  
 Tromp de Haas, W. R., 683, 672.  
 Trumbull, R. S., 557.  
 Truog, E., 718, 719.  
 Trusow, A., 464—466.  
 Tschaplowitz, F., 2711.  
 Tschernyi, A., 3255.  
 Tuoan, F., 2075, 2694.  
 Tuinsing, R. W., 552, 1046, 1643, 2554.  
 Tunin, G. M., 138, 185, 186, 1815,  
 1816, 2555, 2556, 2715, 3256, 3257.  
 Turner, J., 2578.  
 Turrentine, J. W., 2832.  
 Tutkowiak, P., 2447—2449, 3258.  
 Tuxen, C. F. A., 1131, 1597.  
 Tymstra, S., 1682, 2638.

## U.

Udden, J. A., 2450, 2451.  
 Uesuki, T., 2505.  
 Ugrimov, A. von., 2121.  
 Ujj, H., 3119.  
 Ulbright, R., 1639.  
 Ule, W., 2724.  
 Ulrik, F., 963.  
 Ulpiani, C., 632, 639, 2292.  
 Ulrich, R., 915, 1210, 1249.  
 Ulve, A. J., 1922a.  
 Underwood, L. M., 728.  
 Upson, F. W., 2452.  
 Urquhart, A. F., 1396.  
 Utra, G. d., 467, 2996—2998.

## V.

Vageler, P., 76, 187, 242, 895a, 1565—  
 1567, 1901, 2209, 2293, 2294, 2557,  
 2628, 2731, 2746—2748.  
 Vail, C. E., 2641, 2922.  
 Valetton, 1600.  
 Vanderford, C. F., 2959.  
 Vanderyst, H., 1370.  
 Varigny, H. de., 1250.  
 Vater, H., 468, 469, 1588, 1640, 1641,  
 1926, 1929.

Vedrödi, V., 139, 2452.  
 Vegelin van Claarsbergen, J., 2620.  
 Veitch, F. P., 2900.  
 Vendl, A., 314.  
 Verbeek, 3031.  
 Vernadsky, W., 366.  
 Vernon, 1901.  
 Vernon-Harcourt, L. F., 1359.  
 Verrill, A. E., 2850.  
 Versluys, J., 1082, 1083, 1105.  
 Vertenil, J. de., 1938.  
 Vesterberg, A., 740, 1642, 3298, 3299.  
 Viglino, A., 2454, 2455.  
 Vilbonchevich, J., 2929.  
 Villard, R. E., 847.  
 Villèle, A. de., 140, 470.  
 Vinassa de Regny, P., 77, 78, 141,  
 2685—2687, 2749, 3196—3198.  
 Vincent, C., 685.  
 Vipond, H. J., 2791.  
 Visse, M. de., 3121.  
 Vlaanderen, C. L., 2639.  
 Vogel, C., 2530.  
 Vogel, J., 693, 693, 1485.  
 Vogel von Falckenstein, K., 315,  
 1818, 1930, 1931, 2712, 2716, 2717.  
 Vogel, C. J. de., 1598.  
 Vols, W., 347.  
 Voorhees, E. B., 1466.  
 Vorbrodts, W., 142.  
 Vradi, V. P., 1397.  
 Vriens, J. G. C., 1963, 2037, 2038.  
 Vries, O. de., 471, 1902b, 2032.

## W.

Wade, H. R., 283.  
 Waggaman, W. H., 948.  
 Wagner, F., 1211, 1251.  
 Wagner, P., 1897.  
 Wagner, R., 268.  
 Wahl, E. von., 3259.  
 Wahnschaffe, F., 79, 80, 1677—1679,  
 2456—2458, 3187.  
 Wakaman, S. A., 1414, 1415, 1467,  
 1468, 1495.  
 Walker, H. S., 1939.  
 Walther, J., 2295, 2296.  
 Wangenheim von Kwalen, F., 2132.  
 Warrington, R., 825, 826, 1115, 1116,  
 1156, 1643.  
 Warren, Ch., H. 316.  
 Warth, H., 2297, 2298.  
 Warth, F. J., 2298.  
 Watson, E. B., 348.  
 Watt, R. D., 1003, 1883, 2792.  
 Watts, F., 2739, 2807—2809.  
 Wayland Vaughan, Th., 1569.  
 Waynick, D. D., 998, 1510.  
 Weber, C. A., 1924, 2631—2633.  
 Weber, G. G. A., 1406.  
 Weber, W., 335, 1689.  
 Webster, C. L., 2459.  
 Weems, J. B., 1004.  
 Weibull, M., 1570, 3300, 3301.  
 Weidman, S., 2978.  
 Weiger, K., 2688.  
 Weigert, J., 1849.

- Weisse, G., 188.  
 Welitechkowsky, D. von., 1071, 1072.  
 Werenskiold, F. H., 1544.  
 Werling, P., 2387, 2460.  
 Wernadski, W. I., 699.  
 Werner, C., 1778.  
 Werveke, L. von., 2461, 2462.  
 Wesenberg-Lund, C., 189, 553.  
 Westerdijk, J. B., 337.  
 Westermann, T., 1106.  
 Weule, K., 1360.  
 Wheeler, H. J., 472, 532, 720, 1361, 2930, 2951, 2952.  
 Wheeling, L. C., 1169.  
 White, H. C., 1192.  
 White, J. D. (= J. Th.), 266, 1880.  
 White, J. W., 721.  
 Whitney, M., 143—145, 768, 827, 828, 848, 1005—1008, 1178, 1252, 1520, 1645, 1684, 1775, 1820, 1831, 1959, 1993, 1994, 1998, 2060—2062, 2210, 2833, 2834, 2857, 2877, 2901, 2902.  
 Whitson, A. R., 2485, 2634, 2979.  
 Wichmann, A., 2635, 2713.  
 Wichmann, D., 3051.  
 Wicke, W., 242, 3168—3171.  
 Widtsoe, J. A., 2970.  
 Wiegner, G., 1317—1319, 1700, 1775, 2211.  
 Wiener, W. von., 1107.  
 Wilcox, E. V., 3092.  
 Wild, H., 1233.  
 Wild, L. J., 3100.  
 Wiley, H. W., 81, 613, 1500.  
 Willard, J. T., 1009, 1010, 1109.  
 Willcox, O. W., 2633.  
 Williams, W. A., 1777.  
 Willis, C., 2063.  
 Willis, L. G., 353.  
 Wilson, A., 1362.  
 Wilson, N. E., 2925, 2926.  
 Wilson, R. H., 2636.  
 Winner, W. W., 1599.  
 Winogradsky, S., 634, 635.  
 Winter, H., 1978, 1979.  
 Winter, M., 1521.  
 Wise, L. E., 702.  
 Wysotaki, G., 190, 191, 1011, 1176, 1819, 2064, 2649, 3266, 3261.  
 Wysotaki, N., 2134.  
 Withers, W. A., 636.  
 Wityn, J., 1932.  
 Wityni, J., 1132.  
 Woolfar, T., 1882.  
 Wohltmann, F., 1469, 1600, 1685, 1902, 1964, 2299, 2300, 2732, 2733, 2760, 2751, 2793, 3003, 3093.  
 Wojakow, A., 2133.  
 Wolf, W., 370.  
 Wolff, E., 267, 268, 1646, 1778.  
 Wolff, E. von., 1647.  
 Wolff, W., 3172.  
 Wolkoff, M. L., 1320, 1321.  
 Woll, F. W., 2980.  
 Wollny, E., 399—405, 673—676, 829—834, 824, 852, 853, 916, 1012—1030, 1047, 1073, 1074, 1084, 1138, 1157, 1212, 1213, 1254—1261, 1407, 1571, 1601, 1602, 2637.  
 Wolzogen Kahr Jr., C. A. H. von., 777, 778.  
 Wood, S. V., 2463, 2464.  
 Woodward, H. B., 82.  
 Worthen, E. L., 2933.  
 Wright, C. H., 3094.  
 Wright, G. F., 2465—2467.  
 Wronski, S., 3289.  
 Wunder, G., 741, 742.  
 Wüst, E., 2243, 2468.  
 Yoder, P. A., 1075.  
 Z.  
 Zalomanoff, R., 964.  
 Zapfe, M., 2533.  
 Zemyachenki, P. A., 2301.  
 Zerban, F. W., 2999, 3000.  
 Zenschner, L., 2469, 2470.  
 Zholtzinski, I. P., 3262.  
 Zimmermann, K. von., 2558.  
 Zsigmondy, 1322.  
 Zühl, J. P. van., 727, 743, 839, 1779.  
 Anonymous, 146—150, 192, 193, 328, 349, 604, 677, 865, 1134, 1158, 1221, 1470, 1648—1650, 1686, 1780, 1946, 1947, 2638, 2752, 2794, 2795, 2858, 2803, 3033, 3127, 3137, 3216.

## LIST OF ABBREVIATIONS EMPLOYED FOR TITLES OF PERIODICALS.

1. <i>Abh. Preuss. Geol. Landesanst.</i> <i>Abh. Südslaw. Akad.</i>	Abhandlungen der Preussischen Geologischen Landesanstalt. Abhandlungen der Südslawischen Akademis.
2. <i>Actes Soc. Mer. Russe Emigr. Agr.</i>	<i>Agram. Sec: no. 447 Rad. Jugosl. Akad.</i> Actes de la Société Méridionale Russe pour l'Emigration Agricole. Pultava.
3. <i>Agr. and Stock Dept. Tasmania.</i>	Agriculture and Stock Department of Tasmania.
4. <i>Agr. Bul. Fed. Malay States.</i>	Agricultural Bulletin of the Federated Malay States.
5. <i>Agr. Bul. Straits and Fed. Malay States.</i>	Agricultural Bulletin of the Straits and Federated Malay States. Singapore, Straits Settlements.
6. <i>Agr. Colon. Italy. Agr. et Sylv.</i>	L'Agriculture Coloniale. Italy. L'Agriculture et la Sylviculture (russe). <i>Sec: no. 481 Selst. Khoz. i Lyssov;</i>
7. <i>Agr. Gaz. New. So. Wales.</i>	Agricultural Gazette of New South Wales. Sydney.
8. <i>Agr. Ital.</i>	Agricoltura Italiana. Pisa.
9. <i>Agr. Jour. Cape Colony.</i>	The Agricultural Journal of the Cape Colony.
10. <i>Agr. Jour. Cape of Good Hope.</i>	The Agricultural Journal of the Cape of Good Hope. Cape Town, South Africa.
11. <i>Agr. Jour. India.</i>	The Agricultural Journal of India.
12. <i>Agr. Jour. Union of So. Africa.</i>	The Agricultural Journal of the Union of South Africa.
13. <i>Agr. Ledger.</i>	The Agricultural Ledger. Calcutta, India.
14. <i>Agr. Mod.</i>	L'Agricoltura Moderna.
15. <i>Agr. News Barbados.</i>	Agricultural News. Barbados, West India.
16. <i>Agr. Res. Inst. Pusa Bul.</i>	Agricultural Research Institute Pusa. Bulletin. Calcutta, India.
17. <i>Agr. Res. Inst. Pusa Rpt.</i>	Agricultural Research Institute Pusa. Report. Calcutta, India.
18. <i>Agr. Student.</i>	Agricultural Student.
19. <i>Agr. Students' Gaz.</i>	Agricultural Students' Gazette. Cirencester, England.
20. <i>Allg. Forst u. Jagd Ztg.</i>	Allgemeine Forst- und Jagdzeitung. Frankfurt a. M., Germany.
21. <i>Allg. Hopfen Ztg.</i>	Allgemeine Hopfen Zeitung.
22. <i>Amer. Agr.</i>	American Agriculturist. New York.
23. <i>Amer. Chem. Jour.</i>	American Chemical Journal. Baltimore.
24. <i>Amer. Geol.</i>	The American Geologist. Minneapolis.
25. <i>Amer. Jour. Sci.</i>	The American Journal of Science. New Haven, Connecticut.
26. <i>Amer. Met. Jour.</i>	American Meteorological Journal.
27. <i>Amer. Nat.</i>	The American Naturalist. Boston.
28. <i>An. Min. Agr. Argentina, Secc. Agr. (Agron.)</i>	Republica Argentina. Anales del Ministerio de Agricultura. Sección de Agricultura, Botánica y Agronomía. Buenos Ayres.
29. <i>An. Soc. Espan. Fis. y Quim.</i>	Anales de la Societa Española de Física y Química.
30. <i>Analyst.</i>	The Analyst. London.
31. <i>Ann. Agron.</i>	Annales Agronomiques. Paris.
32. <i>Ann. Chem. u. Pharm.</i>	Annalen der Chemie und Pharmacie.

33. Ann. Chim. et Phys.  
 34. Ann. Ecole Nation. Agr. Montpellier.  
 35. Ann. Gembloux.  
 36. Ann. Geol. Miner. Russie.  
 37. Ann. Hydr. u. Marit. Met.  
     Ann. Inst. Agron. Moscou.  
 38. Ann. Inst. Agron. Sao Paulo.  
 39. Ann. Inst. Nation. Agr.  
 40. Ann. Inst. Pasteur.  
 41. Ann. Mycol.  
 42. Ann. R. Scuola Sup. Agr. Portici.  
 43. Ann. Rpt. Bur. Sugar Expt. Stas. Queensland.  
 44. Ann. Rpt. Dept. Agr. and Stock. (Queensland).  
 45. Ann. Rpt. Florida Geol. Surv.  
 46. Ann. Rpt. Ontario Agr. Coll. and Expt. Farm.  
 47. Ann. Rpt. Prog. Chem.  
 48. Ann. Rpt. So. African Ass. Adv. Sci.  
 49. Ann. Sci. Agron.  
 50. Ann. Soc. Ent.  
 51. Ann. Soc. Geol.  
 52. Ann. Soc. Hist. Nat.  
 53. Ann. Ufficio. Prov. Agr. (Bologna).  
 54. Anz. Akad. Wiss. (Krakau).  
 55. Arb. Deut. Landw. Ges.  
 56. Arb. Naturf. Ges. (Saratow).  
 57. Arb. Naturf. Ges. (Pbg.).  
 58. Arb. Naturf. Ges. (Charkow).  
 59. Arb. Naturf. Ges. (Kasan).  
 60. Arb. Vers. Försterzien.  
 61. Arch. Biontol.  
 62. Arch. Hyg.  
 63. Arch. Java Suiker Indus.  
 64. Arch. Java Suiker Indus. Bijblad.  
 65. Arch. Math. og Nat. Vidensk.  
 66. Arch. Naturk. Livlands.  
 67. Arch. Naturw. Landes Durchf. Böhmen.  
 68. Arch. Neerl. Sci. Exact. et Nat.  
 69. Arch. Sci. Phys. et Nat.
- Annales de Chimie et de Physique. Paris.  
 Annales de l'Ecole Nationale d'Agriculture de Montpellier. Montpellier, France.  
 Annales de Gembloux. Bruxelles.  
 Annales Géologiques et Minéralogiques de la Russie. See also no. 191.  
 Annalen der Hydrographie und Maritimen Meteorologie.  
 Annales de l'Institut Agronomique de Moscou. See: no. 245. Izv. Moskov. Seisk. Khoz. Inst.  
 Relatório Annual do Instituto Agronomico do Estado de Sao Paulo (Brazil) em Campinas. Sao Paulo.  
 Annales de l'Institut National Agronomique Paris.  
 Annales de l'Institut Pasteur. Paris.  
 Annales Mycologici.  
 Annali della Reale Scuola Superiore di Agricoltura in Portici. Portici.  
 Annual Report of the Bureau of Sugar Experiment Stations in Queensland.  
 Annual Report of the Department of Agriculture and Stock. Queensland.  
 Annual Report of the Florida States Geological Survey.  
 Annual Report of the Ontario Agricultural College and Experimental Farm. Toronto.  
 Annual Report on the Progress of Chemistry. London.  
 Annual Report of the South African Association for the Advancement of Science.  
 Annales de la Science Agronomique. Paris.  
 Annales de la Société Entomologique de France. Paris.  
 Annales de la Société Géologique. Lille.  
 Annales de la Société de Histoire Naturelle. Madrid.  
 Annali dell' Ufficio Provinciale di Agricoltura di Bologna. Bologna (Italy).  
 Anzeiger der Akademie der Wissenschaften. Krakau.  
 Arbeiten der Deutschen Landwirtschafts Gesellschaft. Berlin.  
 Arbeiten der Saratowschen Naturforschenden Gesellschaft.  
 Arbeiten der St. Petersburger Naturforscher-Gesellschaft. St. Petersburg.  
 Arbeiten der Naturforscher-Gesellschaft der Universität Charkow.  
 Arbeiten der Naturforscher-Gesellschaft der Universität Kasan.  
 Arbeiten der Versuchsförsterzien.  
 Archiv für Biontologie, Berlin.  
 Archiv für Hygiene.  
 Archief voor de Java Suikerindustrie. Soerabaja (Neth.-India) (vols. 1, 1893-16, 1898).  
 Bijblad van het Archief voor de Java Suikerindustrie. Soerabaja (Neth.-India) (vols. 13, 1896-16, 1908). See also no. 76.  
 Archiv for Mathematik og Naturvidenskab. Christiania (Norway).  
 Archiv für Naturkunde Liv-, Est- und Kurlands. Dorpat.  
 Archiv für die Naturwissenschaftliche Landesdurchforschung von Böhmen. Prag.  
 Archives Néerlandaises des Sciences Exactes et Naturelles. Haarlem and La Haye.  
 Archives des Sciences Physiques et Naturelles. Genève.

70. Arch. Java Suiker Indus. Bijlage.  
 71. Arch. Suiker Indus. Ned. Indië.  
 72. Arch. Suiker Indus. Ned. Indië. Bijblad.  
 73. Arizona Sta. Bul.  
 74. Ark. Kemi Miner. och Geol.  
 75. Atonos Quimicos.  
 76. Ausland.  
 77. Baltische Wochenschr. Landw.  
 78. Bayerl. Geogn. Jahresh.  
 79. Beitr. Geol. Braunschweig.  
 80. Beitr. Geol. Erforsch. Deut. Schutz Geb.  
 81. Ber. Deut. Chem. Ges.  
 82. Ber. Inst. Bodenlehre (Poppelsdorf).  
 83. Ber. Land u. Forstw. Deut. Ost Afrika.  
 84. Ber. Landw. Reichsamte Innern.  
 85. Ber. Naturf. Ges. Freiburg.  
 86. Ber. Naturw. Ver. Schwaben.  
 87. Ber. Norges Landbr. Høiskoles Virks.  
 88. Ber. Oberhess. Ges. Nat. u. Heilk.  
 89. Ber. Vers. Oberrhein. Geol. Ver.  
 90. Berg Jour.  
 91. Bien. Rept. Tenn. Dept. Agr.  
 92. Biochem. Jour.  
 93. Biol. Zentbl.  
 94. Biochem. Ztschr.  
 94a. Bodemrecueil.  
 Bodenkunde (Russ. Jour.).  
 95. Bul. Imp. Agr. Expt. Sta. (Japan).  
 96. Bul. Imp. Inst. So. Kensington.  
 97. Bol. Inst. Agron. Sao Paulo.  
 98. Bol. R. Comitato Geol. (Italia).  
 99. Bol. Scuola Agr. Scandicci.  
 100. Bol. Soc. Geol. Ital.  
 101. Bot. Centbl.  
 102. Bot. Centbl., Beih.  
 103. Bot. Gaz.  
 104. Bot. Jahrb.  
 105. Bote Naturk.  
 Bijlage van het Archief voor de Java Suikerindustrie. Soerabaja (Neth.-India).  
 Archief voor de Suikerindustrie in Nederlandsch-Indië. Soerabaja. (Neth.-India) (vols. 17, 1909—).  
 Bijblad van het Archief voor de Suikerindustrie in Nederlandsch Indië. Soerabaja (Neth.-India) (vols. 17, 1909—19, 1911).  
 Arizona Station Bulletin.  
 Arkiv for Kemi, Mineralogi och Geologi.  
 Atonos Quimicos.  
 Ausland.  
 Baltische Wochenschrift für Landwirtschaft, Gewerfleiss und Handel, Dorpat (Russia).  
 Bayerische Geognostische Jahreshfte.  
 Beiträge zur Geologie und Paläontologie des Herzogtums Braunschweig.  
 Beiträge zur Geologischen Erforschung der Deutschen Schutzgebiete. Berlin.  
 Berichte der Deutschen Chemischen Gesellschaft. Berlin.  
 Berichte des Instituts für Bodenlehre und Pflanzenbau der landwirtschaftlichen Akademie Bonn—Poppelsdorf.  
 Berichte über Land- und Forstwirtschaft in Deutsch Ost Afrika. Heidelberg (Germany).  
 Berichte der Landwirtschaftlichen Reichsamte des Innern. Germany.  
 Berichte der Naturforschenden Gesellschaft zu Freiburg i. Br. Naumburg a. d. S.  
 Berichte des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Schwaben und Neuburg.  
 Beretning om Norges Landbrugshøiskoles Virksomhed i Budgetaaret. Christiania (Norway).  
 Bericht der Oberhessischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. Giessen. (Germany).  
 Berichte der Versammlungen des Oberrheinischen Geologischen Vereins. Stuttgart.  
 Berg Journal.  
 Biennial Report of the Tennessee Department of Agriculture.  
 The Biochemical Journal. Cambridge.  
 Biologisches Zentralblatt.  
 Biochemische Zeitschrift.  
 Verzameling van verhandelingen omtrent hetgeen bekend is aangaande den grond in Nederlandsch-Indië, en zijn gebruik in den landbouw, ten tijde van het bodemcongres te Djocjakarta, October 1916.  
 Bodenkunde, Russisches Journal. See no. 117 *Pochvovedyenië*.  
 The Bulletin of the Imperial Central Agricultural Experiment Station, Japan. Nishigara, Tokio.  
 Bulletin of the Imperial Institute of South Kensington.  
 Boletim do Instituto Agronomico do Estado de Sao Paulo em Campinas. Sao Paulo (Brazil).  
 Bollentino del Reale Comitato Geologico d'Italia.  
 Bollettino Scuola d'Agricoltura di Scandicci.  
 Bollettino della Societa Geologica Italiana.  
 Botanisches Centralblatt. Cassel (Germany).  
 Beihfte zum Botanischen Centralblatt. Cassel, (Germany).  
 The Botanical Gazette. Chicago.  
 Engler's Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Leipzig.  
 Bote der Naturkunde.

106. Braunschweiger Landw. Ztg.  
 107. Bul. Acad. Inap. Sci. (Pbg.).  
 108. Bul. Acad. Roy. Belgique.  
 109. Bul. Acad. Sci. Cracovie.  
 110. Bul. Agr. Bruxelles.  
 111. Bul. Agr. Congo Belge.  
 112. Bul. Agr. et Com. Tunis.  
 113. Bul. Ass. Chim. Suor.  
 114. Bul. Bot. Dept. Jamaica.  
 115. Bul. Col. Agr. Tokyo.  
 116. Bul. Deli Proefst.  
 117. Bul. Dept. Agr. Indes Neerl.  
 118. Bul. Dept. Agr. Jamaica.  
 119. Bul. Dept. Agr. Maurice.  
 120. Bul. Econ. Madagascar.  
 121. Bul. Geol.  
 122. Bul. Geol. Inst. Upsala.  
 123. Bul. Geol. Soc. Amer.  
 124. Bul. Imp. Agr. Expt. Sta. Japan.  
 125. Bul. Imp. Inst. London.  
 126. Bul. Inst. Chim. et Bact.  
 127. Bul. Inst. Egyptian.  
 128. Bul. Labs. Nat. Hist. Iowa.  
 129. Bul. Mens. Rome.  
 130. Bul. Min. Agr. Belgique.  
 131. Bul. Min. Agr. France.  
 132. Bul. Minnesota Acad. Nat. Sci.  
 133. Bul. North Carolina Bd. Agr.  
 134. Bol. Orto Bot. R. Univ. Napoli.  
 135. Bul. Phil. Soc. Washington.  
 136. Bul. Soc. Belge Geol.  
 136a. Bul. Soc. Chim. Belgique.  
 137. Bul. Soc. Chim. Paris.  
 138. Bul. Soc. Geol. France.  
 139. Bol. Soc. Nat. Portici.  
 140. Bul. Soc. Nation. Agr.  
 141. Bul. Soc. Sci. Nat.  
 142. Bul. Sta. Agron. Gembloux.  
 143. Bul. Sta. Agron. Leon.  
 144. Bul. Sta. Agron. Pas de Calais.  
 145. Cairo Sci. Jour.
- Braunschweiger Landwirtschaftliche Zeitung.  
 Bulletin de l'Académie Impériale des Sciences de St. Pétersbourg.  
 Bulletin de l'Académie Royale de Belgique.  
 Bulletin de l'Académie des Sciences de Cracovie. Cracow (Poland).  
 Bulletin de l'Agriculture. Bruxelles.  
 Bulletin de l'Agriculture du Congo Belge.  
 Bulletin d'Agriculture et de Commerce Tunis.  
 Bulletin de l'Association des Chimistes de Sucrierie et de Distillerie. Paris.  
 Bulletin of the Botanical Department of Jamaica.  
 College of Agriculture. Tokyo Imperial University. Bulletin.  
 Bulletin van het Deli-Proefstation. Medan (Sumatra).  
 Bulletin du Département de l'Agriculture aux Indes Néerlandaises. Buitenzorg.  
 Bulletin of the Department of Agriculture Kingston (Jamaica).  
 Department of Agriculture. Scientific Series. Bulletin. Maurice.  
 Bulletin Economique du Gouvernement Général de Madagascar.  
 Bulletin of Geology.  
 Bulletin of the Geological Institute of Upsala.  
 Bulletin of the Geological Society of America. Rochester, N. Y.  
 Bulletin of the Imperial central Agricultural Experiment Station. Tokio (Japan).  
 Bulletin of the Imperial Institute. London.  
 Bulletin de l'Institut Chimique et bactériologique. Gembloux.  
 Bulletin de l'Institut Egyptien.  
 Bulletin from the Laboratories of Natural History of the State University of Iowa. Iowa City, Iowa.  
 Bulletin Mensuel des renseignements agricoles et des maladies des plantes. Institut International d'Agriculture Rome. (French edition).  
 Bulletin du Ministère de l'Agriculture en Belgique.  
 Bulletin du Ministère de l'Agriculture en France.  
 Bulletin of the Minnesota Academy of Natural Sciences. Minneapolis.  
 Bulletin of the North Carolina State Board of Agriculture.  
 Bollettino dell' Orto Botanico della Reale Università di Napoli. Napoli.  
 Bulletin of the Philosophical Society. Washington.  
 Bulletin de la Société Belge de Géologie, de Paléontologie et d'hydrologie. Bruxelles.  
 Bulletin de la Société Chimique de Belgique Gand.  
 Bulletin de la Société Chimique de Paris. Paris.  
 Bulletin de la Société Géologique de la France.  
 Bollettino della Società di Naturalisti. Portici.  
 Bulletin des Séances de la Société Nationale d'Agriculture de France. Paris.  
 Bulletin de la Société des Sciences Naturelles de Neuchâtel.  
 Bulletin de la Station Agronomique de Gembloux.  
 Bulletin de la Station Agronomique de Leon.  
 Bulletin de la Station Agronomique de Pas de Calais.  
 The Cairo Scientific Journal. Alexandria, Egypt.

146. California Sta. Rpt. Report of the California Agricultural Experiment Station.  
California College of Agriculture. Experiment Station Bulletin. Berkeley, Cal.
147. California Sta. Bul. Canadian Record of Science. Montreal.
148. Canad. Rec. Sci. Canada Central Experimental Farm Bulletin.
149. Canada Cent. Expt Farm. Bul. Canada Experimental Farms Report.
150. Canada Expt. Farms Rpt. Biedermann's Centralblatt für Agrikulturober-  
mie und Rationellen Landwirtschaftsbetrieb.  
Leipzig.
151. Centbl. Agr. Chem. Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde  
und Infektionskrankheiten. Jena, Germany.
152. Centbl. Bakt. etc. Centralblatt für Bauverwaltung. Berlin.
153. Centbl. Bauverw. Centralblatt für das gesamte Forstwesen,  
Chemical Abstracts.
- 153a. Centbl. Gesamte Forstw. Chemisches Centralblatt. Berlin.
154. Chem. Aba. Chemie der Erde. Beiträge zur Chemischen  
Mineralogie, Petrographie und Geologie. Jena,  
Germany.
155. Chem. Centbl. The Chemical News and Journal of Physical  
Science. London.
156. Chem. Erde. Chemik Polski. Warschau. Also cited: *Der  
Polnische Chemiker.*
157. Chem. News. Chemisch Weekblad, den Helder.
158. Chem. Polski. The Chemical World. London.
159. Chem. Weekbl. Chemiker Zeitung. Köthen, Germany.
160. Chem. World. Chronique Agricole du Canton de Vaud. Lau-  
sanne, Switzerland.
161. Chem. Ztg. Agricultural Experiment Station of Colorado.  
Department of the State Agricultural College.  
Bulletin.
162. Chron. Agr. Vaud. Colorado Station Report.  
II Cultivatore.
163. Colorado Sta. Bul. Comptes Rendus Hebdomadaires des Séances  
de l'Académie des Sciences. Paris.
164. Colorado Sta. Rpt. Annual Report of the Connecticut Agricultural  
Experiment Station. New Haven, U. S.
165. Cultivatore. Contributions of the Agricultural Laboratory.  
Moscow.
166. Compt. Rend. Acad. Sci. Cornell University Agricultural Experiment  
Station. Horticultural Division. Bulletin. Ithaca,  
N. Y.
167. Connecticut Sta. Rpt. Country Life in America. New York.
168. Contrib. Agr. Lab. Moscow. Culture. Orgaan van het Nederlandsch Ge-  
nootschap voor Landbouwwetenschap.
169. Cornell Agr. Expt. Sta. Bul. Delaware Station Bulletin.
170. Country Life. Delaware Station Report.
171. Cron. Agr. Argentina. Department of Agriculture and Technical In-  
struction for Ireland. Bulletin. Dublin.
172. Cultura. Department of Agriculture. Fiji. Bulletin.
173. Delaware Sta. Bul. Department of Agriculture of New South  
Wales. Farmers' Bulletin.
174. Delaware Sta. Rpt. Department of Agriculture of New South Wales.  
Scientific Bulletin.
175. Dept. Agr. and Techn. Instr. Ireland. Department of Agriculture of South Australia.  
Bulletin. Adelaide.
176. Dept. Agr. Fiji Bul. Department of Agriculture, Trinidad and To-  
bago. Bulletin.
177. Dept. Agr. New So. Wales. Farmers' Bul. Deutsche Landwirtschaftliche Presse. Berlin.
178. Dept. Agr. New So. Wales. Sci. Bul. Deutsche Medicinische Wochenschrift. Berlin  
und Leipzig.
179. Dept. Agr. So. Australia Bul. Döna Zeitung.
180. Dept. Agr. Trinidad and To- Eclogae Geologicae Helvetiae.
181. Deut. Landw. Presse. Economic Geology.
182. Deut. Med. Wochenschr. The Economic Proceedings of the Royal Dublin  
Society. Dublin.
183. Döna Ztg. The Edinburgh New Philosophical Journal.
184. Eclogae Geol. Helv. Engineering News. New York.
185. Econ. Geol.
186. Econ. Proc. Roy. Dublin Soc.
187. Edinburgh New Phil. Jour.
188. Engin. News.

189. Ernährung Pflanze.  
 190. Expt. Sta. Rec.  
 191. Ezheg. Geol. i Min. Rossi.  
 192. Farming.  
 193. Fides.  
 194. Florida Dept. Agr. Quart. Bul.  
 195. Florida Sta. Bul.  
 196. Földtani Közöny.  
 197. Forsch. Agr. Phys. Wollay.  
 198. Forstl. Naturw. Ztschr.  
 199. Forstw. Zentbl.  
 200. Fortschr. Chem. etc.  
 201. Fortschr. Miner. etc.  
 202. Fühlings Landw. Ztg.  
 203. Gaz. Agr. Russie.  
 204. Gazz. Chim. Ital.  
 205. Geogn. Jahresh.  
 206. Géographie.  
 207. Geogr. Jour.  
 208. Geogr. Ztschr.  
 209. Geol. Zentbl.  
 210. Geol. Főr. Főrsh.  
 211. Geol. Mag.  
 212. Geol. Rundschau.  
 213. Geol. Surv. New Jersey Bul.  
 214. Georgia Sta. Bul.  
 215. Gewapend Beton.  
 216. Giorn. Geol. Prat.  
 217. Globus.  
 218. Handel. Ned. Nat. Geneesk. Cong.  
 219. Hann. Land u. Forstw. Ztg.  
 220. Hawaii Planters Monthly.  
 221. Hawaii Sta. Bul.  
 222. Hawaii Sta. Rpt.  
 223. Heimat.  
 224. Hess. Landw. Ztschr.  
 225. Himmel u. Erde.  
 226. Idaho Sta. Bul.  
 227. Illinois Sta. Bul.  
 228. Illinois Sta. Circ.  
 229. Illinois Sta. Soil Rpt.  
 230. Illus. Landw. Ztg.  
 231. Imp. Dept. Agr. West Indies.  
 232. Ind. Agr.  
 233. Ind. Mercour.  
 234. Ind. Tea Ass. Quart. Jour.
- Die Ernährung der Pflanze. Berlin.  
 Experiment Station Record. U. S. Department of Agriculture. Washington.  
 See no. 36.  
 Farming.  
 Fides. Wageningsch Studentenborgesch. Wageningen.  
 Florida Quarterly Bulletin. Department of Agriculture.  
 Florida Station Bulletin.  
 Földtani Közöny. Budapest.  
 Also cited: Zeitschrift der Ungarischen Geologischen Gesellschaft.  
 Forschungen auf dem Gebiete der Agrilkulturphysik, herausgegeben von Dr. E. Wollay. Heidelberg.  
 Forstlich Naturwissenschaftliche Zeitschrift. München, Germany.  
 Forstwissenschaftliches Zentralblatt. Berlin.  
 Fortschritte der Chemie, Physik und Physikalischen Chemie. Berlin.  
 Fortschritte der Mineralogie, Kristallographie und Petrographie. Jena, Germany.  
 Fühlings Landwirtschaftliche Zeitung. Stuttgart, Germany.  
 La Gazette Agricole de la Russie Méridionale. Kharkow.  
 Gazzetta Chimica Italiana. Palermo, Italy.  
 Geognostische Jahreshefte.  
 La Géographie. Paris.  
 The Geographical Journal.  
 Geographische Zeitschrift.  
 Geologisches Zentralblatt. Anzeiger für Geologie, Petrographie, Paläontologie und verwandte Wissenschaften. Leipzig.  
 Geologiska Förening Förlhandlingar. Stockholm.  
 Geological Magazine. London.  
 Geologische Rundschau. Zeitschrift für Allgemeine Geologie. Leipzig.  
 Geological Survey of New Jersey. Bulletin.  
 Georgia Agricultural Experiment Station Bulletin.  
 Gewapend Beton. Maandblad voor Beton en Gewapend Betonbouw.  
 Giornale di Geologica Pratica. Parma et Pisa.  
 Globus. Illustrierte Zeitschrift für Länder- und Völkerkunde. Braunschweig.  
 Handelingen van het Nederlandsch Natuur- en Geneeskundig Congres.  
 Hannover Land- und Forstwissenschaftliche Zeitung.  
 The Hawaiian Planters' Monthly. Honolulu.  
 The Hawaii Agricultural Experiment Station Bulletin. Washington.  
 Hawaii Station Report.  
 Aus der Heimat.  
 Hessische Landwirtschaftliche Zeitschrift.  
 Himmel und Erde.  
 Idaho Station Bulletin.  
 Illinois Station Bulletin.  
 Illinois Station Circular.  
 Illinois Station Soil Report.  
 Illustrierte Landwirtschaftliche Zeitung. Berlin.  
 Imperial Department of Agriculture for the West Indies. Barbados, British West Indies.  
 The Indian Agriculturist. Calcutta, India.  
 De Indische Mercour. Amsterdam.  
 Indian Tea Association Quarterly Journal. Calcutta.

233. Indiana Sta. Bul.  
 236. Ing. Agr. Gembloux.  
 237. Ingenieur.  
 238. Insp. Landb. West Indië. Bul.  
 239. Intern. Agrartechn. Rundschau.  
 240. Intern. Mitt. Bodenk.  
 241. Intern. Sugar Jour.  
 242. Iowa Sta Bul.  
 243. Iowa Sta. Soil Surv. Rpt.  
 244. Irv. Imp. Liean. Inst.  
 245. Irv. Moskov. Seisk. Khoz. Inst.  
 245a. Jaarb. Dept. Landb. Ned. Indië.  
 246. Jaarb. Ver. Studiebelangen.  
 247. Jahrb. Agr. Wiss.  
 248. Jahrb. Deut. Landw. Ges.  
 249. Jahrb. Deut. Oberrealschule Mähr.  
 250. Jahrb. Moorkunde.  
 251. Jahrb. Nassau. Ver. Naturk.  
 252. Jahrb. Preuss. Geol. Landesanst.  
 253. Jahresb. Agr. Chem.  
 254. Jahresb. Landw.  
 255. Jahresb. Oberhein. Geol. Ver.  
 256. Jahresb. Ung. Geol. Reichsanst.  
 257. Jahresb. Ver. Angew. Bot.  
 258. Jahresb. Ver. Naturw.  
 259. Jahresb. Ver. Vaterl. Naturk.  
 260. Jour. Agr. Prat.  
 261. Jour. Agr. Res.  
 262. Jour. Agr. Sci.  
 263. Jour. Agr. Trop.  
 264. Jour. Amer. Chem. Soc.  
 265. Jour. Amer. Soc. Agron.  
 266. Jour. Bd. Agr. London.  
 267. Jour. Chem. Soc.  
 268. Jour. Col. Agr. Tohoku Imp. Univ.  
 269. Jour. Dept. Agr. So. Australia.  
 270. Jour. Dept. Agr. Victoria.  
 271. Jour. Dept. Agr. West Australia.
- Indiana Station Bulletin.  
 L'Ingenieur Agricole de Gembloux. Gembloux. Belgium.  
 De Ingenieur. Haag.  
 Inspectie van den Landbouw in West-Indië. Bulletin. Paramaribo.  
 Internationale Agrartechnische Rundschau.  
 Internationale Mitteilungen für Bodenkunde. Berlin.  
 The International Sugar Journal. Manchester, England.  
 Iowa Agricultural Experiment Station Research Bulletin.  
 Iowa Station Soil Survey Report.  
 Izvestiya Imperatorskoi Liean. Instituta. St. Petersburg.  
 Also cited: *Mitteilungen des Kaiserlichen Forstinstituts.*  
 Izvestiya Moskovskagho Sel'skokhozyaistvennagho Instituta. Moscow.  
 Also cited: *Annales de l'Institut Agronomique de Moscou.*  
 Jaarboek van het Departement van Landbouw in Nederlandsch-Indië.  
 Jaarboek der Vereeniging Studiebelangen. Wageningen.  
 Jahrbücher für Agrikulturwissenschaften. Krakau.  
 Jahrbuch der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft.  
 Jahrbuch der Deutschen Landesoberrealschule in Mähren. Ostrau.  
 Jahrbuch der Moorkunde.  
 Jahrbuch des Nassauer Vereins für Naturkunde.  
 Jahrbuch der Königlich Preussischen Geologischen Landesanstalt. Berlin.  
 Jahresberichte für Agrikulturchemie.  
 Jahresberichte für Landwirtschaft.  
 Jahresberichte und Mitteilungen des Oberrheinischen Geologischen Vereins. Karlsruhe.  
 Jahresberichte der Königlich Ungarischen Geologischen Reichsanstalt. Budapest.  
 Jahresbericht der Vereinigung für angewandte Botanik.  
 Jahresberichte des Vereins für Naturwissenschaften. Braunschweig.  
 Jahreshefte des Vereins für Vaterländische Naturkunde in Württemberg. Stuttgart, Germany.  
 Journal d'Agriculture Pratique.  
 Journal of Agricultural Research.  
 The Journal of Agricultural Science. Cambridge, England.  
 Journal d'Agriculture Tropicale.  
 The Journal of the American Chemical Society. Easton, Pa.  
 The Journal of the American Society of Agronomy. Lancaster, Pa.  
 The Journal of the Board of Agriculture. London.  
 Journal of the Chemical Society. London.  
 The Journal of the College of Agriculture. Tohoku Imperial University.  
 Journal of the Department of Agriculture of South Australia.  
 Journal of the Department of Agriculture of Victoria.  
 Journal of the Department of Agriculture of West-Australia.

272. Jour. Elisha Mitchell Sci. Soc. Journal of the Elisha Mitchell Scientific Society. Chapel Hill, N. C.
273. Jour. Essex Tech. Lab. Journal of the Essex Technical Laboratory.
274. Jour. Franklin Inst. The Journal of the Franklin Institute. Philadelphia.
275. Jour. Geol. The Journal of Geology. Chicago.
276. Jour. Indus. Engin. Chem. The Journal of Industrial and Engineering Chemistry. Easton Pa.
277. Jour. Jamaica Agr. Soc. The Journal of the Jamaica Agricultural Society. Kingston, Jamaica.
278. Jour. Landw. Journal für Landwirtschaft. Berlin.
279. Jour. N. Y. Bot. Garden. Journal of the New York Botanical Garden. New York.
280. Jour. New Zealand Dept. Agr. Journal of the New Zealand Department of Agriculture.
281. Jour. Phys. Chem. The Journal of Physical Chemistry Ithaca, N. Y.
282. Jour. Prakt. Chem. Journal für Praktische Chemie. Leipzig.
283. Jour. Reading Col. Journal of Reading College. England.
284. Jour. Roy. Agr. Soc. Journal of the Royal Agricultural Society of England. London.
285. Jour. Roy. Hort. Soc. Journal of the Royal Horticultural Society. London.
286. Jour. Southeastern Agr. Col. Wije. The Journal of the South-Eastern Agricultural College, Wije, Kent. London.
287. Jour. Soc. Agr. Brabant. Journal des Sociétés Agricoles du Brabant et du Hainaut. Bruxelles.
288. Jour. Soc. Chem. Indus. Journal of the Society of Chemical Industry. London.
289. Jour. Wash. Acad. Sci. Journal of the Washington Academy of Science.
290. K. Landtbr. Akad. Handl. och Tidskr. Kungliga Landtbruks Akademiens Handlingar och Tidskrift. Stockholm.
291. Kansas Sta. Bul. Kansas Station Bulletin.
292. Kansas Sta. Rpt. Kansas Station Annual Report.
293. Kentucky Sta. Bul. Kentucky Agricultural Experiment Station Research Bulletin.
294. Kiserlet. Közlem. Kiserletügyi Közlemények. Budapest, Hungary.
295. Kolloid Ztschr. Kolloid Zeitschrift. Leipzig.  
See also: Zeitschrift für Chemie und Industrie der Kolloide.
296. Kolloidchem. Beih. Kolloidchemische Beihette. Leipzig.
297. Korr. Blatt Naturf. Ver. Riga. Korrespondenzblatt des Naturforscher-Vereins zu Riga. Riga, Russia.
298. Kosmos. Kosmos. Stuttgart, Germany.
299. Kühn Arch. Kühn Archiv.
300. Kulturtechniker. Der Kulturtechniker. Breslau.
301. Landbk. Tijds. Landbouwkundig Tijdschrift. Wageningen en Groningen.
302. Landw. Jahrb. Landwirtschaftliche Jahrbücher. Berlin.
303. Landw. Jahrb. Bayern. Landwirtschaftliche Jahrbücher für Bayern.
304. Landw. Jour. Mosk. Landw. Ges. Landwirtschaftliches Journal der Moskaischen Landwirtschafts-Gesellschaft.
- Landw. u. Waldbau. Landwirtschaft und Waldbau. St. Petersburg.  
See: no. 481. Seluk. Khoz. i Lygosov.
305. Landw. Vers. Stat. Die Landwirtschaftlichen Versuchsstationen. Berlin.
306. Landw. Ztg. Landwirtschaftliche Zeitung.
307. Louisiana Sta. Rpt. Geol. Louisiana Stations Special Report of Geology and Agriculture.
308. Maryland Geol. Surv. Rpt. Maryland Geological Survey Report.
309. Maryland Sta. Bul. Maryland Station Bulletin.
310. Maryland Sta. Rpt. Annual Report of the Maryland Agricultural Experiment Station.
311. Massachusetts Sta. Rpt. Massachusetts Station Report.
312. Meddel. Landbr. Akad. Expt. Fält. Meddelanden från Kungl. Landbruks-Akademiens Experimentalfält. Stockholm.
313. Meddel. Dansk. Geol. För. Meddelelser fra Dansk Geologisk Forening. Kjöbenhavn.

314. Meddel. Statens Skogsför-  
sökanst. Meddelanden från Statens Skogsförsökseanstalt.  
Stockholm.
315. Meded. Deli Proefst. Mededeelingen van het Deli Proefstation. Medan.  
Sumatra.
316. Meded. Dept. Landb. Mededeelingen uitgaande van het Departement  
Landbouw, Batavia.
317. Meded. Hoogere Landb.  
School. Mededeelingen van de Rijkse Hoogere Land-  
tuin- en Boschbouwschool en van de daaraan  
verbonden Instituten, Wageningen.  
*See also: no. 319 Meded. Landb. Hoogeschool.*
318. Meded. Lab. Agrogeol. Mededeelingen van het Laboratorium voor  
Agrogeologie en grondonderzoek, Weltevreden.
319. Meded. Landb. Hoogeschool. Mededeelingen van de Landbouwhoogeschool  
en van de daaraan verbonden Instituten, Wageningen. *See also: no. 317 Meded. Hoogere Landb.  
school.*
320. Meded. Lands Plantentuin. Mededeelingen uit 's Lands Plantentuin.  
Batavia.
321. Meded. Proefst. Java Suiker-  
Indus. Mededeelingen van het Proefstation voor de  
Java Suikerindustrie.
322. Meded. Proefst. Malang. Mededeelingen van het Proefstation Malang.  
Soerabaja.
323. Meded. Proefst. Oost Java. Mededeelingen van het Proefstation Oost-Java.  
Soerabaja.
324. Meded. Proefst. Suikerriet  
West Java. Mededeelingen van het Proefstation voor Suiker-  
riet in West Java, Kagoek-Tegal, Java. 's-Graven-  
hage en Soerabaja.
325. Meded. Proefst. Tabak. Mededeelingen van het Proefstation voor Tabak  
(Departement van Landbouw) Buitenzorg.
326. Meded. Proefst. Thee. Mededeelingen van het Proefstation voor Thee.  
(Departement van Landbouw, Nijverheid en  
Handel) Buitenzorg.
327. Mem. Acad. Imp. Sci. (Pbg.). Mémoires de l'Académie Impériale des Sciences  
St. Pétersbourg.  
*Also cited: Nachrichten der Kaiserlichen Akade-  
mie der Wissenschaften in St. Petersburg.*
328. Mem. Dept. Agr. India. Memoirs of the Department of Agriculture in  
India. Agricultural Research. Institute Pusa.  
Calcutta.—London.
329. Mem. Inst. Agron. Novo  
Alexandria. Mémoires de l'Institut Agronomique et forestier  
à Novo Alexandria.
330. Mem. Soc. Tosc. Sci. Nat. Mémoires de la Société Toscane des Sciences  
Naturelles. Pisa.
331. Met. Ztschr. Meteorologische Zeitschrift. Wien.
332. Michigan Sta. Rpt. Michigan Station Annual Report.
333. Michigan Sta. Techn. Bul. Michigan Station Technical Bulletin.
334. Min. Indus. Uruguay. Ministerio Industrias. Uruguay. Insp. Nacional  
Ganaderia y Agricultura Boletim.  
Mines and Minerals.
335. Mines and Miner. Mines and Minerals.
336. Minnesota Geol. Surv. Bul. Minnesota Geological Survey Bulletin.
337. Minnesota Sta. Bul. Minnesota Station Bulletin.
338. Minnesota Sta. Rpt. Minnesota Station Report.
339. Mississippi Sta. Geol. Surv.  
Bul. Mississippi Station Geological Survey. Bulletin.
340. Mississippi Sta. Techn. Bul. Mississippi Station Technical Bulletin.
341. Missouri Sta. Bul. Missouri Station Bulletin.
342. Mitt. Bur. Ackerbau Pbg. Mitteilungen aus dem Bureau für Ackerbau  
und Bodenkunde. St. Petersburg.
343. Mitt. Deut. Landw. Ges. Mitteilungen der Deutschen Landwirtschafts-  
gesellschaft. Berlin.  
Mitteilungen des Kaiserlichen Forstinstituts.  
St. Petersburg. *See: no. 244 Inv. Imp. Licen. Inst.*
- Mitt. Forstinst. Pbg. Mitteilungen aus der Chemisch-Bodenkund-  
lichen Abteilung der Königlich-Bayerischen  
Forstlichen Versuchsanstalt, München.
344. Mitt. Forstl. Vers. Anst.  
Bayern. Mitteilungen aus dem Forstlichen Versuchs-  
wesen Oesterreichs.
345. Mitt. Forstl. Versuchsw.  
Oesterr. Mitteilungen der Schweizerischen Versuchsanstalt  
für das Forstliche Versuchswesen. Zürich.
346. Mitt. Forstl. Versuchsw.  
Schweiz.

347. Mitt. Geol. Ges.  
348. Mitt. Geol. Landesanst. Baden.  
349. Mitt. Geol. Landesanstalt Els. Loth.  
350. Mitt. Geol. Landesanst. Mecklenburg.  
351. Mitt. Landw. Inst. Breslau.  
352. Mitt. Landw. Inst. Leipzig.  
353. Mitt. Landw. Lehrkans. Wien.  
354. Mitt. Moorkulturanst.  
355. Mitt. Naturf. Ges. Bern.  
356. Mitt. Oekon. Soc. Livland.  
357. Mitt. Perthes' Geogr. Anst.  
358. Mitt. Ver. Erdk.  
359. Mitt. Ver. Förd. Landw. Versuchsw. Oesterr.  
360. Mitt. Ver. Förd. Moorkultur.  
361. Monatsh. Landw.  
362. Montana Sta. Bul.  
363. N. Y. Cornell Sta. Bul.  
364. N. Y. Cornell Sta. Rpt.  
365. N. Y. Sta. Techn. Bul.  
Nachr. Kais. Akad. Wiss. Pbg.  
366. Nachr. Kiewschen Naturf. Ges.  
367. Nachr. Mosk. Landw. Inst.  
368. Nat. u. Kultur.  
369. Natal Agr. Jour.  
370. Natura (Ned.).  
371. Nature (London).  
372. Naturforscher.  
373. Naturw. Rundschau.  
374. Naturw. Wochenschr.  
375. Naturw. Ztschr. Forst u. Landw.  
376. Naturwissenschaften.  
377. Natuur (Utrecht).  
378. Natuurk. Tijds. Ned.-Indië.  
379. Nebraska Sta. Bul.  
380. Nebraska Sta. Rpt.  
381. Nebraska Bd. Agr. Rept.  
382. Ned. Landb. Blad.  
383. Neues Jahrb. Miner. etc.  
384. Nevada Sta. Bul.  
385. New Hampshire Sta. Rpt.  
386. New Jersey Sta. Rpt.
- Mitteilungen der Geologischen Gesellschaft. Wien.  
Mitteilungen der Grossherzoglich Badischen Geologischen Landesanstalt. Heidelberg.  
Mitteilungen der Geologischen Landesanstalt in Elsass-Lothringen.  
Mitteilungen der Grossherzoglich Mecklenburgischen Geologischen Landesanstalt.  
Mitteilungen der Landwirtschaftlichen Institute der Königlich Universität Breslau. Berlin.  
Mitteilungen des Landwirtschaftlichen Instituts der Universität Leipzig.  
Mitteilungen der Landwirtschaftlichen Lehrkanzlei der Kaiserlich-Königlichen Hochschule für Bodenkultur. Wien.  
Mitteilungen der Königlich Bayerischen Moorkulturanstalt. Stuttgart.  
Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft. Bern.  
Mitteilungen der Kaiserlich Livländischen Gemeinnützigen Oekonomischen Societät.  
Mitteilungen aus Justus Perthes' Geographische Anstalt. Gotha, Germany.  
Mitteilungen des Vereins für Erdkunde zu Leipzig.  
Mitteilungen des Vereins zur Förderung des Landwirtschaftlichen Versuchswesens in Oesterreich. Wien.  
Mitteilungen des Vereins zur Förderung der Moorkultur im Deutschen Reiche.  
Monatshefte für Landwirtschaft.  
Montana Agricultural College. Experiment Station Bulletin.  
New York Cornell Station Bulletin.  
New York Cornell Station Report.  
New York State Agricultural Experiment Station. Technical Bulletin.  
Nachrichten der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in St. Petersburg. See: no. 327. Mem. Acad. Imp. Sci. Pbg.  
Nachrichten der Kiewschen Naturforscher-Gesellschaft.  
Nachrichten des Moskauer Landwirtschaftlichen Institutes.  
Natur und Kultur.  
Natal Agricultural Journal and Mining Record.  
Natura. Organ der Nederlandsche Natuurhistorische Vereeniging. Epe, Netherlands.  
Nature. London.  
Der Naturforscher.  
Naturwissenschaftliche Rundschau. Braunschweig, Germany.  
Naturwissenschaftliche Wochenschrift. Berlin.  
Naturwissenschaftliche Zeitschrift für Forst- und Landwirtschaft. Stuttgart, Germany.  
Die Naturwissenschaften.  
De Natuur. Utrecht.  
Naturkundig Tijdschrift voor Nederlandsch-Indië. Batavia.  
Bulletin of the Agricultural Experiment Station of Nebraska. Lincoln, Nebraska, U. S.  
Nebraska Agricultural Station Annual Report.  
Nebraska State Board of Agriculture. Report.  
Nederlandsch Landbouwbld.  
Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie. Stuttgart.  
Nevada Station Bulletin.  
New Hampshire Station Report.  
New Jersey Stations. Annual Report.

387. New Jersey Bd. Agr. Rpt. New Jersey State Board of Agriculture. Annual Report.
388. New Mexico Sta. Bul. New Mexico Station Bulletin.
389. New Zealand Dept. Agr. Rpt. New Zealand Department of Agriculture. Annual Report.
390. New Zealand Jour. Sci. New Zealand Journal of Science.
391. Norges Landbr. Høiskoles Skrifter. Norges Landbrugshøiskoles. Skrifter.
392. Norsk Geol. Tidsskr. Norsk Geologiska Tidsskrift.
393. North Dakota Sta. Bul. North Dakota Station Bulletin.
394. North Dakota Sta. Rpt. North Dakota Station Report.
395. Notisbl. Ver. Erdk. Notizblatt des Vereins für Erdkunde. Darmstadt, Germany.
396. Nouv. Arch. Hist. Nat. Nouvelles Archives du Musée d'Histoire Naturelle. Paris.
397. Ohio Sta. Bul. Ohio Station Bulletin.
398. Ohio Sta. Circ. Ohio Station Circular.
399. Oklahoma Sta. Bul. Oklahoma Station Bulletin.
400. Oregon Sta. Bul. Oregon Agricultural College, Experiment Station Bulletin.
401. Org. Ver. Oudleerlingen Landb. School. Organ der Vereeniging van Oudleerlingen der Rijkslandbouwschool.
402. Oesterr. Landw. Wochenbl. Oesterreichisches Landwirtschaftliches Wochenblatt. Wien.
403. Oesterr. Moorzeitschr. Oesterreichische Moorzeitschrift.
404. Oesterr. Ung. Zeitschr. Zuckerindus. Oesterreichisch-Ungarische Zeitschrift für Zuckerindustrie und Landwirtschaft. Wien.
405. Overland Monthly Pédologie. Overland Monthly.
406. Pennsylvania Dept. Agr. Bul. La Pédologie. St. Pétersbourg. See: no. 417 Pochvovedyenie.
407. Pennsylvania Sta. Bul. Pennsylvania Department of Agriculture. Bulletin. Harrisburg.
408. Pennsylvania Sta. Rpt. Pennsylvania Station Bulletin.
409. Petermann's Geogr. Mitt. Petermann's Geographische Mittheilungen.
410. Pflanzler. Der Pflanzler.
411. Pharm. Weekbl. Pharmaceutisch Weekblad. Haarlem.
412. Phil. Mag. and Jour. Sci. The London, Edinburgh and Dublin Philosophical Magazine and Journal of Sciences. London.
413. Phil. Trans. Roy. Soc. Philosophical Transactions of the Royal Society of London. London.
414. Philippine Bur. Agr. Bul. Philippine Bureau of Agriculture (Department of the Interior). Bulletin. Manila.
415. Philippine Jour. Sci. The Philippine Journal of Science.
416. Plant World. Plant World. Binghamton, N. Y. and Washington.
417. Pochvovedyenie. Pochvovedyenie. St. Petersburg.
- Also cited: La Pédologie; Bodenkunde (Russisches Journal).
- Der Polnische Chemiker. See: no. 153 Chem. Polski.
- Poln. Chem.
418. Poln. Entzik. Rus. Selsk. Khoz. The Popular Science Monthly. New York.
419. Pop. Sci. Monthly. Porto Rico Agricultural Experiment Station. Bulletin. Washington.
420. Porto Rico Sta. Bul. Porto Rico Station Report.
421. Porto Rico. Rpt. Porto Rico Station Report.
422. Porto Rico Sugar Bul. Porto Rico Sugar Producers' Station Bulletin.
423. Proc. Amer. Ass. Adv. Sci. Proceedings of the American Association for the Advancement of Science. Washington.
424. Proc. Amer. Ass. Farmers' Inst. Proceedings of the American Association Farmers' Institute Workers.
425. Proc. and Trans. Nova Scotian Inst. Sci. The Proceedings and Transactions of the Nova Scotian Institute of Science. Halifax.
426. Proc. Boston Soc. Nat. Hist. Proceedings of the Boston Society of Natural History.
427. Proc. Geol. Ass. Proceedings of the Geological Association.
428. Proc. Ind. Acad. Sci. Proceedings of the Indian Academy of Science.

429. Proc. Inst. Civ. Engin. Proceedings of the Institute of Civil Engineers. London.
430. Proc. Iowa Acad. Sci. Proceedings of the Iowa Academy of Science. Des Moines.
431. Proc. Iowa Hort. Soc. Proceedings of the Iowa Horticultural Society.
432. Proc. Linn. Soc. New. So. Wales. Proceedings of the Linnean Society of New South Wales.
433. Proc. Liverpool Geol. Soc. Proceedings of the Liverpool Geological Society. Liverpool.
434. Proc. Nation Acad. Sci. Proceedings of the National Academy of Science.
435. Proc. Phil. Soc. Manchester. Proceedings of the Philosophical Society, Manchester.
436. Proc. Roy. Soc. Dublin. Proceedings of the Royal Society of Dublin.
437. Proc. Roy. Soc. Edinburgh. Proceedings of the Royal Society of Edinburgh. Edinburgh, Scotland.
438. Proc. Roy. Soc. London. Proceedings of the Royal Society. London.
439. Proc. Soc. Prom. Agr. Sci. Proceedings of the Annual Meeting of the Society for the Promotion of Agricultural Science.
440. Proc. Verb. Soc. Tosc. Sci. Nat. Procees Verbaug de la Societé Toscane des Sciences Naturelles. Pisa.
441. Proc. Verb. Soc. Vaud. Sci. Nat. Procees Verbaux de la Societé Vaudriè des Sciences Naturelles de Lausanne.
442. Prometheus. Prometheus. Berlin.
443. Quart. Jour. Geol. Soc. Quarterly Journal of the Geological Society. London.
444. Queensland Agr. Jour. The Queensland Agricultural Journal. Brisbane.
445. R. Inst. Lombardo Rend. Reale Instituto Lombardo. Rendiconti.
446. R. Univ. Pisa Ist. Chim. Reale Università di Pisa. Istituto di Chimica Agraria. Studi e Ricerche.
447. Rad. Jugosl. Akad. Rad. Jugoslavenake Akademije. Agram. Also cited: *Achtaklungen der Südostwischen Akademie.*
448. Rass. Miner. etc. Rass. Miner., Metall. e Chimica. Roma.
449. Rec. Inst. Bot. Bruxelles. Recueil de l'Institut Botanique Léo. Errera. Bruxelles.
450. Rec. Trav. Chim. Pays Bas. Recuil des Travaux Chimiques des Pays Bas. Leyde.
451. Rend. Inst. Lomb. Sci. Rendiconti Instituto Lombardi Scientiarum e Lettere. Milano.
- Rev. Agr. Expt. Russe. Revue d'Agriculture Experimentale. Russe, Petrograd. See: no. 586. *Zhur. Opium. Agron.*
452. Rev. Agr. Réunion. Revue Agricole. Organe des Cultivateurs de la Réunion. Saint-Denis, Francee.
453. Rev. Agron. Portugal. Revue Agronomique. Portugal.
454. Rev. Gen. Agron. Louvain. Revue Générale Agronomique. Louvain, Belgium.
455. Rev. Gen. Sci. Revue Générale des Sciences.
456. Rev. Min. Indus. Uruguay. Revue Scientifique. Paris.
457. Rev. Sci. Revue de Viticulture. Paris.
458. Rev. Viticult. Rhode Island Sta. Bul. Rhode Island Station Bulletin.
459. Rhode Island Sta. Bul. The Rhodesia Agricultural Journal. Salisbury, Rhodesia.
460. Rhodesia Agr. Jour. Ricerche Istituto. Lab. Chimica Agraria. Università di Pisa.
461. Ric. Ist. Lab. Chim. La Rivista Agricola. Roma.
462. Rpt. Agr. Roma. Report of the British Association for the Advancement of Science. London.
463. Rpt. British Ass. Adv. Sci. Report of the Bureau of Agriculture. Manila, Philippines.
464. Rpt. Bur. Agr. Philippines. Report Illinois Board World's Fair Commissioners.
465. Rpt. Illinois Bd. etc. Report Kansas Board of Agriculture.
466. Rpt. Kansas Bd. Agr. Report of the Michigan Academy of Science.
467. Rpt. Michigan Acad. Sci. Report of the Nebraska State Board of Agriculture.
468. Rpt. Nebraska Bd. Agr. Report of the Ontario Bureau of Mines.
469. Rpt. Ontario Bur. Mines. Report of Work of the Experiment Station of the Hawaiian Sugar Planters' Association. Bulletin. Honolulu.
470. Rpt. Work Expt. Sta. Hawaii.

471. Rpt. Work Expt. Sta. California.  
 472. Rpts. Hawaii. Exptl. Sta.  
     Russ. Jour. Expt. Landw.  
 473. Sachs. Landw. Ztschr.  
 474. Schilling's Jour. Gasbeleuchtung.  
 475. School Mines Quart.  
 476. Schr. Phys. Oekon. Ges.  
 477. Sci. Amer.  
 478. Sci. Prog.  
 479. Science.  
 480. Scottish Geogr. Mag.  
 481. Selsk. Khoz. i Lysevov.  
 482. Selsk. Khozyain.  
 483. Silikat Ztschr.  
 484. Sitzber. Akad. Wiss. Berlin.  
 485. Sitzber. Akad. Wiss. München.  
 486. Sitzber. Akad. Wiss. Wien.  
 487. Sitzber. Ges. Beförd. Naturw.  
 488. Sitzber. Isis.  
 489. Sitzber. Naturf. Ges. Dorpat.  
 490. Sitzber. Naturf. Ver. Brünn.  
 491. Sitzber. Naturh. Ver. Westfalen.  
 492. Sitzber. Warschauer Wiss. Ver.  
 493. Smithsonian Misc. Coll.  
 494. So. African Jour. Sci.  
 495. So. Carolina Sta. Bul.  
 496. So. Carolina Sta. Rpt.  
 497. So. Dakota Sta. Bul.  
 498. Soil Science.  
 499. Southeastern Agr. Col. Wye Rpt.  
 500. Stas. Sper. Agr. Ital.  
 501. Steinbruch.  
 502. Sugar Cane.  
 503. Svenska Mosskulturforen. Tidkr.  
 504. Sveriges Geol. Unders.  
 505. Techn. Quart.  
 506. Teetons.  
 507. Tennessee Sta. Bul.  
 508. Tennessee Sta. Rpt.  
 509. Texas Sta. Bul.  
 510. Teysmannia.
- Report of Work of the Experiment Station of the University of California. Sacramento.  
 Reports of the Hawaiian Experimental Stations and Laboratories.  
 Russisches Journal für Experimentelle Landwirtschaft. See: no. 588 Zhur. Opmn. Agrn.  
 Sächsische Landwirtschaftliche Zeitschrift.  
 Schilling's Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung.  
 School of Mines Quarterly.  
 Schriften der Physikalisch-Oekonomischen Gesellschaft zu Königsberg.  
 Scientific American. New York.  
 Science Progress.  
 Science. New York.  
 The Scottish Geographical Magazine. Edinburgh.  
 Sel'skoe Khozyaistvo i Lysevovodstvo. St. Petersburg.  
 Also cited: L' Agriculture et la Silviculture (russe). — Landwirtschaft und Waldbau.  
 Sel'skii Khozyain. Zhurnal Prakticheskogo Sel'skago Khozyaistva i Domovodstva. St. Petersburg.  
 [The Farmer. Journal of Practical Rural and Domestic Economy].  
 Silikat-Zeitschrift.  
 Sitzungsberichte der Königlich Preussischen Akademie der Wissenschaften. Berlin.  
 Sitzungsberichte der Königl. Akad. der Wissenschaften. München.  
 Sitzungsberichte der Kaiserlich-Königlichen Akademie der Wissenschaften. Wien.  
 Sitzungsbericht der Gesellschaft zur Beförderung der Gesamten Naturwissenschaften zu Marburg.  
 Sitzungsberichte Isis. Dresden.  
 Sitzungsberichte der Naturforschenden Gesellschaft zu Dorpat.  
 Sitzungsberichte des Naturforschenden Vereins zu Brünn.  
 Sitzungsberichte des Naturhistorischen Vereins der Preussischen Rheinlande und Westfalens.  
 Sitzungsberichte des Warschauer Wissenschaftlichen Vereins. Warschau.  
 Smithsonian Miscellaneous Collections.  
 South African Journal of Science.  
 South Carolina Station Bulletin.  
 South Carolina Station Annual Report.  
 South Dakota Station Bulletin.  
 Soil Science. New Brunswick, N. Y.  
 University of London. Southeastern Agricultural College, Wye. (County Councils of Kent and Surrey). Report to the Technical Education Committee of Kent and Surrey. Ashford, England.  
 Le Stazioni Sperimentali Agrarie Italiane. Modena, Italy.  
 Der Steinbruch.  
 Sugar Cane.  
 Svenska Mosskulturforeningens Tidkrift. Jönköping, Sweden.  
 Sveriges Geologiska Undersökning.  
 Technology Quarterly. Boston.  
 Technische Weekblad. Teetons. Batavia.  
 Agricultural Experiment Station of the University of Tennessee. Bulletin. Knoxville, Tennessee.  
 Tennessee Station Report.  
 Texas Station Bulletin.  
 Teysmannia. Batavia.

511. Tgh. Vers. Russ. Naturf. Tagebuch der Versammlung Russischer Naturforscher und Aerzte.
512. Tharander Forstl. Jahrb. Tharander Forstliches Jahrbuch. Dresden.
513. Tidskr. Landbr. Planteavl. Tidskrift for Landbrugets Planteavl.
514. Tidskr. Landökon. Tidskrift for Landökonomi. Kjöbenhavn.
515. Tidskr. Norske Landbr. Tidskrift for det Norske Landbrug Christiania, Norway.
516. Trans. Amer. Inst. Mining Engin. Transactions of the American Institute of Mining Engineers.
517. Trans. Amer. Soc. Civ. Engin. American Society of Civil Engineers. Transactions. New York.
518. Trans. Edinburgh Geol. Soc. Transactions of the Edinburgh Geological Society.
519. Trans. Glasgow Geol. Soc. Transactions of the Glasgow Geological Society.
520. Trans. Highland and Agr. Soc. Scotland. Transactions of the Highland and Agricultural Society of Scotland. Edinburgh.
521. Trans. Illinois Acad. Sci. Transactions of the Illinois Academy of Science.
522. Trans. Phil. Soc. So. Africa. Transactions of the Philosophical Society of South Africa. Cape Town.
523. Trans. Texas Acad. Sci. Transactions of the Texas Academy of Science: Austin.
524. Transvaal Agr. Jour. The Transvaal Agricultural Journal. Pretoria.
525. Transvaal Dept. Agr. Rpt. Transvaal Department of Agriculture Annual Report.
526. Transvaal Dept. Agr. Farmers' Bul. Transvaal Department of Agriculture Farmers' Bulletin.
527. Trav. Soc. Nat. Pbg. Travaux de la Société Impériale des Naturalistes à St. Pétersbourg. Section Géologique et Minéralogique.
528. Trinidad Bot. Dept. Bul. Trinidad Botanical Department. Bulletin. Miscellaneous Informations.
529. Tropicplanzer. Der Tropicplanzer. Berlin.
530. Tropicplanzer. Beih. Beihefte zum Tropicplanzer. Berlin.
531. Trudni Imp. Voln. Ekon. Obshch. Trudni Imperatorskago Vol'nogo Ekonomicheskago Obshchestva. St. Petersburg. [Proceedings of the Imperial Free Economic Society.]
532. Tschermak's Miner. Mitt. Tschermak's Mineralogische und Petrographische Mittheilungen.
533. Tijds. Aardr. Genoots. Tijdschrift van het Koninklijk Nederlandsch Aardrijkskundig Genootschap. Leiden.
534. Tijds. Bevord. Nijv. Tijdschrift ter Bevordering van de Nijverheid. Groningen.
535. Tijds. Binn. Bestuur. Tijdschrift voor het Binnenlandsch Bestuur.
536. Tijds. Ned. Heide Mj. Tijdschrift der Nederlandsche Heide Maatschappij.
537. Tijds. Ned. Indië. Tijdschrift voor Nederlands Indië. Batavia.
538. U. S. Dept. Agr. Bul. United States Department of Agriculture. Bulletin. Washington.
539. U. S. Dept. Agr. Bur. Chem. Bul. United States Department of Agriculture. Bureau of Chemistry. Bulletin.
540. U. S. Dept. Agr. Bur. Soils Bul. United States Department of Agriculture. Bureau of Soils. Bulletin.
541. U. S. Dept. Agr. Bur. Soils Circ. United States Department of Agriculture. Bureau of Soils. Circular.
542. U. S. Dept. Agr. Farmers' Bul. United States Department of Agriculture. Bureau of Soils. Farmers' Bulletin.
543. U. S. Dept. Agr. Off. Expt. Sta. Bul. United States Department of Agriculture. Office of Experiment Stations. Bulletin.
544. U. S. Dept. Agr. Off. Public Roads. United States Department of Agriculture. Office of Public Roads Inquiries. Bulletin.
545. U. S. Dept. Agr. Weather Bur. Bul. United States Department of Agriculture. Weather Bureau. Bulletin.
546. U. S. Geol. Surv. Ann. Rpt. Department of the Interior. United States Geological Survey. Annual Report.
547. U. S. Geol. Surv. Bul. United States Geological Survey. Bulletin.
548. Union So. Africa Dept. Agr. Rpt. Union of South Africa, Department of Agriculture. Report.
549. Univ. California, Pub. Agr. Sci. University of California. Publications on Agricultural Science.

550. *Utah. Coun. Reading. Ann. Rpt.* Dorset Country Council. University College, Reading. (Department of Agriculture) Annual Report on the Soils of Dorset.
551. *Utah Sta. Bul.* Utah Agricultural College Experiment Station Bulletin.
552. *Vereinsbl. Heidekulturver.* Vereinsblatt des Heidekulturvereins für Schleswig-Holstein.
553. *Verh. Geol. Mijnbk. Genoots.* Verhandelingen van het Geologisch Mijnbouwkundig Genootschap voor Nederland en Koloniën. Geologische Serie. Haag.
554. *Verh. Geol. Reichsanst.* Verhandlungen des Geologischen Reichsanstalt.
555. *Verh. Inst. Landw. Neu-Alexandrien.* Verhandlungen des Instituts für Landwirtschaft und Forstbau in Neu-Alexandrien.
556. *Verh. Naturf. Ges. Basel.* Verhandlungen des Naturforschenden Gesellschaft in Basel.
557. *Verh. Naturh. Ver. Hamburg.* Verhandlungen des Naturhistorischen Vereins zu Hamburg.
558. *Verh. Naturh. Ver. Heidelberg.* Verhandlungen des Naturhistorischen Vereins zu Heidelberg.
559. *Verh. Naturw. Ver. Karlsruhe.* Verhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins. Karlsruhe.
560. *Verh. Phys. Med. Ges.* Verhandlungen der Physikalisch-Medicinischen Gesellschaft zu Würzburg.
561. *Verh. Russ. Miner. Ges.* Verhandlungen der Russischen Mineralogischen Gesellschaft.
562. *Verh. Vers. Poln. Aerzte u. Naturf.* Verhandlungen der Versammlung Polnischer Aerzte und Naturforscher.
563. *Verh. Warschauer Wiss. Ver.* Verhandlungen des Warschauer Wissenschaftlichen Vereins. Warschau.
564. *Vermont Sta. Bul.* Vermont Station Bulletin.
565. *Verh. Acad. Wetenschappen.* Verslagen en Verhandelingen der Koninklijke Academie van Wetenschappen. Afdeling Wis- en Natuurkunde. Amsterdam.
566. *Versl. Landb. Proefst.* Verslagen van Landbouwkundige Onderzoekingen der Rijkslandbouwproefstations Haag.
567. *Vidensk. Selsk. Förh.* Kgl. Videnskabsnærs Selskabs Förhandlingar.
568. *Virginia Sta. Bul.* Virginia Station Bulletin.
569. *Vragen Dag.* Vragen van den Dag. Amsterdam.
570. *Vrtljchr. Bayer. Landw. Rat.* Vierteljahresschrift des Bayerischen Landwirtschaftsrates. München, Germany.
571. *Vrtljchr. Naturf. Ges. Zürich.* Vierteljahresschrift der Naturforschenden Gesellschaft. Zürich.
572. *Washington Sta. Bul.* Washington Station Bulletin.
573. *West Indian Bul.* West Indian Bulletin. Barbados, Br. W. Indies.
574. *West Virginia Sta. Bul.* West Virginia Agricultural Experiment Station Bulletin.
575. *Wetter.* Das Wetter. Braunschweig, Germany.
576. *Wiener Landw. Ztg.* Wiener Landwirtschaftliche Zeitung. Wien.
577. *Wisconsin Geol. and Nat. Hist. Surv. Bul.* Wisconsin Geological and Natural-History Survey. Bulletin. Madison.
578. *Wisconsin Sta. Bul.* Wisconsin Agricultural Experiment Station Research Bulletin.
579. *Wisconsin Sta. Rpt.* Annual Report of the Agricultural Experiment Station of the University of Wisconsin. Madison Wisc.
580. *Wochenbl. Landw. Ver. Bayern.* Wochenblatt des Landwirtschaftlichen Vereins in Bayern.
581. *Wyoming Sta. Bul.* Wyoming Station Bulletin.
582. *Yearb. Khediv. Agr. Soc.* Yearbook of the Khediv. Agricultural Society. Cairo.
583. *Yearb. U. S. Dept. Agr.* Yearbook of the United States Department of Agriculture.
584. *Zemledyelic.* Zemledyelic. Kiev, Russia. [*Agriculture*].
585. *Zentbl. Miner. etc.* Zentralblatt für Mineralogie, Geologie und Palaeontologie.
586. *Zhur. Opnitn. Agron.* Zhurnal Opnitnoi Agronomii St. Petersburg. Also cited: *Russisches Journal für Experimentelle Landwirtschaft*. Revue d'Agriculture Experimentale. Russe.

587. Zool. Jhrb. Abt. Biol.  
 588. Ztschr. Anal. Chem.  
 589. Ztschr. Angew. Chem.  
 590. Ztschr. Anorg. Chem.  
 591. Ztschr. Biol.  
 592. Ztschr. Chem. u. Indus.  
     Kolloide.  
 593. Ztschr. Deut. Geol. Ges.  
 594. Ztschr. Deut. Oesterr. Alpen-  
     Ver.  
 595. Ztschr. Forst u. Jagdw.  
 596. Ztschr. Gährungs Phys.  
 597. Ztschr. Ges. Erdk.  
 598. Ztschr. Hyg. u. Inf. Krankh.  
 599. Ztschr. Landw. Ver. Bayern.  
 600. Ztschr. Landw. Versuchsw.  
     Oesterr.  
 601. Ztschr. Naturw.  
 602. Ztschr. Oesterr. Ing. u. Arch.  
     Ver.  
 603. Ztschr. Prakt. Geol.  
 604. Ztschr. Trop. Landw.  
     Ztschr. Ung. Geol. Ges.  
 605. Ztschr. Wiss. Zool.  
 606. Ztschr. Zuckerindus. Böhmen.
- Zoologische Jahrbücher. Abteilung für Biologie.  
 Jena, Germany.  
 Zeitschrift für Analytische Chemie. Wiesbaden,  
 Germany.  
 Zeitschrift für Angewandte Chemie. Berlin.  
 Zeitschrift für Anorganische Chemie. Harburg.  
 Zeitschrift für Biologie. München und Berlin.  
 Zeitschrift für Chemie und Industrie der  
 Kolloide. *See also: Kolloid-Zeitschrift.*  
 Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesell-  
 schaft.  
 Zeitschrift des Deutsch-Oesterreichischen Alpen-  
 Vereins.  
 Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen. Berlin.  
 Zeitschrift für Gährungsphysik.  
 Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde.  
 Berlin.  
 Zeitschrift für Hygiene und Infektionskrank-  
 heiten. Leipzig.  
 Zeitschrift des Landwirtschaftlichen Vereins in  
 Bayern.  
 Zeitschrift für das Landwirtschaftliche Ver-  
 suchswesen in Oesterreich. Wien.  
 Zeitschrift der Gesamten Naturwissenschaften.  
 Zeitschrift des Oesterreichischen Ingenieur und  
 Architektenvereins. Wien.  
 Zeitschrift für Praktische Geologie.  
 Zeitschrift für Tropische Landwirtschaft. *See*  
*no. 529.*  
 Zeitschrift der Ungarischen Geologischen Ge-  
 sellschaft. Budapest. *See: no. 196. Földtani*  
*Közlöny.*  
 Zeitschrift für Wissenschaftliche Zoologie.  
 Leipzig.  
 Zeitschrift für Zuckerindustrie in Böhmen. Prag.  
 Bohemia.

## ABBREVIATIONS FOR SINGLE WORDS

<b>Aadr.</b>	= Aardrijkskundig.	<b>Chron.</b>	= Chimiste Chimique.
<b>Abh.</b>	= Abhandlungen.	<b>Circ.</b>	= Chronique.
<b>Abs.</b>	= Abstract.	<b>Civ.</b>	= Circulars.
<b>Acad.</b>	= Academie, Académie,	<b>Col.</b>	= Civil.
	Academy.	<b>Coll.</b>	= College.
<b>Adv.</b>	= Advancement.	<b>Coll.</b>	= Collection.
<b>Agr.</b>	= Agrarie, Agricole, Agricol- tura, Agricultura, Agricultural, Agri- cultura, Agriculturist.	<b>Colon.</b>	= Colonial.
<b>Agrogeol.</b>	= Agrogéologique, Agrogeol- ogie.	<b>Com.</b>	= Commerce.
<b>Agron.</b>	= Agronomico, Agronomii, Agronomique, Agronothy.	<b>Compt.</b>	= Comptes.
<b>Akad.</b>	= Akademie, Akademiens, Akademije.	<b>Conf.</b>	= Conférences.
<b>Allg.</b>	= Allgemeine.	<b>Cong.</b>	= Congres, Congrès.
<b>Amer.</b>	= America, American.	<b>Contr.</b>	= Contributions.
<b>Amst.</b>	= Amsterdam.	<b>Dept.</b>	= Departement, Départe- ment, Department.
<b>An.</b>	= Annales.	<b>Deut.</b>	= Deutsch.
<b>Anal.</b>	= Analyst, Analytische.	<b>Durchf.</b>	= Durchforschung.
<b>Angew.</b>	= Angewandte.	<b>Econ.</b>	= Economie.
<b>Ann.</b>	= Annalen, Annales, Annali, Annual.	<b>Ekonom.</b>	= Ekonomischeskagho.
<b>Anorg.</b>	= Anorgansiche.	<b>Emigr.</b>	= Emigration.
<b>Anst.</b>	= Anstalt.	<b>Engin.</b>	= Engineer, Engineering.
<b>Anz.</b>	= Anzeiger.	<b>Ent.</b>	= Entomologique.
<b>Arb.</b>	= Arbeiten.	<b>Erdk.</b>	= Erdkunde.
<b>Arch.</b>	= Archief, Archiv; Archi- tekten.	<b>Erforsch.</b>	= Erforschung.
<b>Ass.</b>	= Association.	<b>Espan.</b>	= Espanola.
<b>Bact.</b>	= Bactériologique.	<b>Exact.</b>	= Exacts.
<b>Bakt.</b>	= Baktériologie.	<b>Expt.</b>	= Experiment, Experimental, Experimentelle.
<b>Balt.</b>	= Baltisch.	<b>Fed.</b>	= Federated.
<b>Bayer.</b>	= Bayerische.	<b>Fis.</b>	= Fisica.
<b>Bd.</b>	= Board.	<b>För.</b>	= Förening.
<b>Beförd.</b>	= Beförderung.	<b>Förd.</b>	= Förderung.
<b>Beih.</b>	= Beihefte.	<b>Förh.</b>	= Förhandlingar.
<b>Beitr.</b>	= Beiträge.	<b>Forsch.</b>	= Forschungen.
<b>Ber.</b>	= Beretning, Berichte.	<b>Forstl.</b>	= Forstlich.
<b>Bevord.</b>	= Bevordering.	<b>Forstw.</b>	= Forstwissenschaft, Forst- wissenschaftlich.
<b>Binn.</b>	= Binnenlandsch.	<b>Fortschr.</b>	= Fortschritte.
<b>Biol.</b>	= Biologie, Biologisch.	<b>Gaz.</b>	= Gazette, Gazzetta.
<b>Bodenk.</b>	= Bodenkunde.	<b>Geb.</b>	= Gebiete.
<b>Bol.</b>	= Boletim, Bollettino.	<b>Gen.</b>	= Générale.
<b>Bot.</b>	= Botanical, Botanico, Bota- nik, Botanisch, Botanique.	<b>Geneesk.</b>	= Geneeskundig.
<b>Bul.</b>	= Bulletin, Bullettino.	<b>Genoots.</b>	= Genootschap.
<b>Bur.</b>	= Bureau.	<b>Geogn.</b>	= Geognostisch.
<b>Bzg.</b>	= Buitenzorg.	<b>Geogr.</b>	= Geographical, Geogra- phisch.
<b>Canad.</b>	= Canadian.	<b>Geol.</b>	= Geologi, Geological, Geolo- gica, Geological, Geologico, Geologie, Géologique, Geologisch, Geologist, Geologiska, Geology.
<b>Cent.</b>	= Central.	<b>Ges.</b>	= Gesellschaft.
<b>Centbl.</b>	= Centralblatt.	<b>Giorn.</b>	= Giornale.
<b>Chem.</b>	= Chemical, Chemie, Chemik, Chemiker, Chemisch, Chemistry.	<b>Handel.</b>	= Handelingen.
<b>Chim.</b>	= Chimica, Chimie,	<b>Handl.</b>	= Handlingar.
		<b>Hawaii.</b>	= Hawaiian.
		<b>Heilk.</b>	= Heilkunde.

Hess. = Hessisch.  
 Hist. = Histoire, Historisch, History.  
 Hort. = Horticultural.  
 Hydr. = Hydrographie.  
 Hyg. = Hygiène.  
 Illus. = Illustrierte.  
 Imp. = Imperatorskagho, Imperatorskoi, Imperial, Impérial.  
 Ind. = Indian, Indische.  
 Indus. = Industrial, Industrias, Industrie.  
 Infkrankh. = Infektionskrankheiten.  
 Inform. = Informations.  
 Ing. = Ingenieur, Ingénieur.  
 Insp. = Insepctie.  
 Inst. = Institut, Instituta, Institute, Instituto.  
 Instr. = Instruction.  
 Intern. = Internationale.  
 Ist. = Istituta.  
 Ital. = Italiana, Italianae.  
 Izv. = Izvyeatiya.  
 Jaarb. = Jaarboek.  
 Jagdw. = Jagdwesen.  
 Jahrb. = Jahrbuch, Jahrbücher.  
 Jahresb. = Jahresbericht.  
 Jahresh. = Jahreshefte.  
 Jour. = Journal.  
 Jugosl. = Jugoslavenske.  
 K. = Kungliga.  
 Khoz. = Khozaystvennagho, Khozaystvo.  
 Kiserlet. = Kiserletügyl.  
 Konf. = Konferens.  
 Korr. = Korrespondens.  
 Köstem. = Köstemenyek.  
 Lab. = Laboratorium, Laboratory.  
 Labs. = Laboratories.  
 Landb. = Landbouw.  
 Landbk. = Landbouwkundig.  
 Landbr. = Landbrug, Landbrugs, Landbrugeta, Landbruks.  
 Landökon. = Landökonomie.  
 Landtbr. = Landtbruks.  
 Landw. = Landwirtschaft, Landwirtschaftlich.  
 Linn. = Linnæan.  
 Lysov. = Lysovodstvo.  
 Mag. = Magazine.  
 Marit. = Maritim.  
 Math. = Mathematik.  
 Med. = Medicinisch.  
 Meddel. = Meddelanden, Meddelelser.  
 Meded. = Mededeelingen.  
 Mem. = Mémoires, Memoirs.  
 Mens. = Mensuel.  
 Mer. = Méridionale.  
 Met. = Meteorological, Meteorologisch.  
 Min. = Ministerio, Ministero; Mining.  
 Miner. = Mineralogi, Mineralogie, Mineralogische.  
 Minn. = Minnesota.  
 Misc. = Miscellaneous.  
 Mitt. = Mitteilungen.  
 Mod. = Moderna.  
 Monatsh. = Monatshefte.

Mosk. = Moskauer, Mokaanisch, Moskovskagho.  
 Moeskultfór. = Moeskulturfóreningsens.  
 Mycol. = Mycologi.  
 Mýnbbk. = Mýnbbouwkundig.  
 N. Y. = New York.  
 Nachr. = Nachrichten.  
 Nassau. = Naassanisch.  
 Nat. = Natur, Natural, Naturalist, Naturel, Naturalistes, Naturalisti, Natuur.  
 Nation. = National.  
 Naturf. = Naturforschend, Naturforscher.  
 Naturh. = Naturhistorisch.  
 Naturk. = Naturkunde.  
 Naturw. = Naturwissenschaften, Naturwissenschaftlich.  
 Natuurk. = Natuurkundig.  
 Ned. = Nederland, Nederlandsch.  
 Neerl. = Néerlandais.  
 Notizbl. = Notiablatt.  
 Nijv. = Nijverheid.  
 Oberrhein. = Oberrheinischen.  
 Obshek. = Obshekostva.  
 Oekon. = Oekonomisch.  
 Off. = Office.  
 Opnitn. = Opnitnoi.  
 Org. = Orgaan.  
 Oesterr. = Oesterreich, Oesterreichisch.  
 Pbg. = St. Petersburg, St. Pétersbourg.  
 Pharm. = Pharmaceutisch, Pharmacie.  
 Phil. = Philosophical.  
 Phys. = Physik, Physique.  
 Planteavl. = Planteavl.  
 Poln. = Polnisch.  
 Pop. = Popular.  
 Prakt. = Praktisch.  
 Prat. = Pratica, Pratique.  
 Preuss. = Preussisch.  
 Proc. = Proceedings.  
 Proefst. = Proefstation.  
 Prog. = Progress.  
 Prom. = Promoting.  
 Prov. = Provinciale.  
 Pub. = Public.  
 Quart. = Quarterly.  
 Quim. = Quimica.  
 R. = Reale.  
 Rad. = Rad.  
 Rec. = Record; Recueil.  
 Rend. = Rendiconti, Rendus.  
 Res. = Research.  
 Rev. = Revue.  
 Ric. = Ricerche.  
 Riv. = Rivista.  
 Roy. = Royal.  
 Rpt. = Report.  
 Rpts. = Reports.  
 Sächs. = Sächsische.  
 Schr. = Schrift, Schriften.  
 Sci. = Science, Scientiarum, Scientifico.  
 Seco. = Seccion.  
 Selsk. = Selskabs; Sel'skii, Sel'skoe, Sel'skoe.

Sitzber.	=	Sitzungsberichte.	Ver.	=	Vereeniging, Verein, Ver-
So.	=	South.	einigung.	=	einigung.
Soc.	=	Societa, Societät, Société,	Verb.	=	Verbaux.
Society.	=	Society.	Verh.	=	Verhandelingen, Verhand-
Sper.	=	Sperimentali.	lungen.	=	lungen.
Sta.	=	Station.	Vers.	=	Versuchs, Versammlung.
Stas.	=	Stations.	Versuchsw.	=	Versuchswenzen.
Stat.	=	Stationen.	Verw.	=	Verwaltung.
Stas.	=	Stazioni.	Videnak.	=	Videnakab. Videnaka-
Sucr.	=	Sucrierie.	bernes.	=	bernes.
Südlaw.	=	Südlawisch.	Virks.	=	Virksomhed.
Sup.	=	Superiore.	Voln.	=	Vol'nagho.
Surv.	=	Survey.	Vrtljchr.	=	Vierteljahresschrift.
Sylv.	=	Sylviculture.	Wash.	=	Washington.
Techn.	=	Technical, Technisch,	Weekbl.	=	Weekblad.
Technology.	=	Technology.	Wetens.	=	Wetenschappen.
Tgb.	=	Tagebuch.	Wiss.	=	Wissenschaften, Wissen-
Tidskr.	=	Tidskrift.	schaftlloh.	=	schaftlloh.
Tidskr.	=	Tidskrift.	Wocheubl.	=	Wocheublatt.
Tosc.	=	Toscane.	Wochenschr.	=	Wochenschrift.
Trans.	=	Transactions.	Yearb.	=	Yearbook.
Trav.	=	Travaux.	Zentbl.	=	Zentralblatt.
Trop.	=	Tropicele, Tropische.	Zhur.	=	Zhurnal.
Tids.	=	Tidschrift.	Zoöl.	=	Zoölogie.
U. S.	=	United States.	Ztg.	=	Zeitung.
Uffio.	=	Ufficio.	Ztschr.	=	Zeitschrift.
Undars.	=	Undersökning.	dgm(s).	=	diagram(s).
Ung.	=	Ungarisch.	disc.	=	discussion.
Univ.	=	Univerita, Universität,	fig.(s).	=	figure(s).
University.	=	University.	n. ser.	=	new series.
Västerl.	=	Vaterländisch.	p(p).	=	page(s).
Vand.	=	Vandoise.			

# TABLE OF CONTENTS AND SYSTEMATICAL INDEX

## I. GENERAL.

	No.	See also:
1. Historical .....	1-6.	
2. Agrogeology as a Science....	7-16.	
3. Works on Soil Science .....	17-82.	
4. General .....	83-150.	

## II. FORMATION OF SOILS.

5. Formation of Soils .....	151-193.	212, 229, 245-247, 249, 250, 252-256, 736, 1374, 1376, 1379, 1381, 1506, 1508, 1509, 1926, 2731, 3057, 3061, 3097, 3156.
6. Weathering .....	194-243.	156, 162, 175, 264, 265, 267, 268, 271, 274, 292, 315, 1498, 1574, 2121, 2137, 2150, 2212, 2232, 2272, 2296, 2510, 2551.
7. Petrography of Soils.	244-268.	173, 188, 202, 204, 213, 215, 221, 231-234, 240, 240a, 242, 271, 685, 925, 1977, 1987, 2198, 2781, 3077, 3089, 3141, 3147, 3156.
8. Mineralogy of Soils.	269-316.	217, 235, 237, 1985, 2307, 2312, 2702, 2708-2713, 3135.
9. Silt .....	317-338.	465, 1359, 2764.
10. Soil Denudation and Movement of Soil .....	339-349.	

## III. SOIL PROPERTIES.

### Chemical properties.

11. Chemical properties .....	350-366.	785, 817, 895, 1027, 1364, 1367, 1369, 1371, 1425, 1438, 1469, 1480, 1549, 1716, 1903, 1910, 2052, 2088, 2089, 2095, 2096, 2099, 2109, 2123, 2154, 2171, 2195, 2201, 2206, 2209, 2211-2213a, 2215, 2216, 2218, 2241, 2276, 2329, 2361, 2366, 2417, 2460, 2489, 2506, 2534, 2576, 2578, 2613, 2651, 2658, 2660, 2672, 2694, 2708, 2718, 2725, 2751, 2769, 2777, 2798, 2855, 2878, 2884, 2900, 2927, 2947, 2952-2956, 2964, 2967, 2970, 3010, 3074, 3125, 3126, 3143, 3160, 3180, 3192, 3193, 3200.
12. Soil elements.		
a. Ammonia .....	367-375.	950, 1108-1110, 1112, 1116, 1121, 1126, 2575.
b. Barium .....	379-380.	

	No.	See also:
c. Carbonates .....	381-388.	2640.
d. Carbonic Acid.....	387-403.	1178.
e. Humus .....	404-532.	224-226, 334, 367, 672, 675, 676, 702, 1422, 1594-1596, 1637, 2080, 2137, 2305, 2582, 2588, 2632, 2641, 2922.
I. General.....	404-472.	
II. Determination of Humus .....	473-479.	
III. Humus and Soil Fertility .....	480-492.	
IV. Humus Acids .....	493-518.	
V. Nitrogen in Humus .....	519-532.	512, 2305.
f. Iron .....	533-537.	439, 2508, 2568, 2573.
g. Lime .....	538-553.	626, 959, 1957, 2513, 2585, 3105.
h. Manganese .....	554-556.	1687, 2518, 3088.
i. Nitrogen .....	557-604.	694, 1108-1110, 1119-1121, 1125, 1126, 1131, 1184, 1436, 1437, 1441, 1443c, 1460, 1470, 1931, 2129, 2130, 2306, 2579, 2606, 2607, 2612, 2619, 2641, 2922.
A. Nitrification .....	605-636.	529, 530.
B. Denitrification .....	637-643.	607, 981.
f. Organic Matter .....	644-677.	367, 716, 897, 2219, 2306.
h. Phosphorus .....	678-685.	894, 737, 969, 1688, 1689, 2307, 2598, 2620.
I. Sulphur .....	686-687.	708, 1115, 1131, 1687, 2890.
m. Miscellaneous Elements .....	688-699.	678, 682, 949, 960, 1112, 1115, 1120, 1123, 1127, 1151, 1696, 2307, 3104c.
13. Soil Acidity.....	700-721.	597, 624, 1870, 2502, 2504, 2505, 2607, 2667, 2682, 2993, 3003.
14. Soil Solution .....	722-743.	1339, 1679, 2006, 3103.
15. „Available Plant Food” .....	744-768.	
16. Oxidation and Reduction in Soils .....	769-778.	797, 798.

## Physical Properties.

17. Physical Properties .....	779-834.	309, 355, 357, 390, 402, 550, 974, 992, 1027, 1044, 1283, 1549, 1571, 1789, 1908, 1914, 1995, 2107-2109, 2133, 2154, 2161, 2166, 2176, 2206, 2209- 2211, 2534, 2637, 2651, 2652, 2666, 2695, 2703, 2782, 3143, 3180.
18. Structure of Soils .....	835-844.	1012, 1014, 1015, 1018, 2161, 2649.
19. Texture of Soils .....	845-848.	1968, 2914.
20. Specific Gravity: Volume of Soils .....	849-853.	
21. Surface of Soils .....	854-861.	1757.
22. Color of Soils .....	862-865.	1016, 1212, 2212-2214, 2305.
23. Plasticity of Soil .....	866-876.	780, 2143-2146, 2152, 2153, 2156, 2160, 2192, 2500, 2503, 896, 926, 1235, 1757, 2308, 2309.
24. Hygroscopicity .....	877-895c.	968, 1762, 3085.
25. Water Capacity .....	896-916.	214, 333, 712-719, 730, 1305, 1874, 1638, 2149, 2186, 2235, 2608, 2699, 3245, 3262.
26. Absorption .....	917-964c.	349, 701, 801, 807, 828, 880, 882, 884, 887, 1026, 1029, 1143, 1149, 1233, 1243, 1258, 1260, 1757, 1909, 2078, 2309, 3039, 3069.
27. Soil Moisture .....	965-1020.	

	No.	See also:
28. Evaporation .....	1031—1047.	1080, 1094, 1110, 1220, 1254, 1260.
29. Permeability .....	1048—1075.	904, 1110, 2181.
30. Capillarity .....	1076—1084.	
31. Relations of Soil to Water ....	1085—1107.	902, 1909, 1921.
32. Rain Water .....	1108—1134.	1058, 1967.
33. Soil Water .....	1135—1158.	978, 1917, 1918, 1927, 3172.
33a. Movement of Soil Water ...	1159—1176.	991, 1024, 1659.
34. Soil Gases. — Soil Aeration. r	1177—1192.	275, 327—329, 393—397, 399—403, 415, 389, 900, 1616, 1160, 2628.
35. Frost. — Conducting of Warmth	1193—1213.	786, 809, 901, 1221, 1244, 1406.
36. Soil Temperature .....	1214—1261.	228, 723, 824, 909, 1012, 1195, 1916, 2076, 2078, 2423.
37. The Wind as Soil Factor .....	1262—1270.	151, 170, 220, 2416, 2441.
38. Radio-Activity. Electricity ....	1271—1276.	2158.

## Colloidal Properties.

39. Colloidal Properties .....	1277—1323.	200, 406, 505, 719, 922, 923, 1652, 2138, 2162, 2163, 2167, 2184, 2185, 2198, 2211, 2277, 2655, 2679.
40. Sedimentation, Flocculation, & c. ....	1323—1362.	836.

## Biological Properties.

41. Biological Properties .....	1363—1370.	355, 1549, 1903.
42. Animals and Soil Formation ...	1371—1397.	158, 189, 427, 1601, 2391.
43. Micro-organisms of the Soil ...	1398—1500.	353, 356, 1573.
a. Fungi, & c. ....	1408—1415.	1467, 2848.
b. Bacteria .....	1416—1470.	362, 580, 624, 1132, 1364, 1656, 2102, 2605.
Sterilisation of the Soil ...	1471—1480.	1487.
c. Protozoa .....	1481—1495.	
d. Ferments .....	1496—1500.	368, 608.
44. Soil and Climate .....	1501—1521.	164, 169, 1782, 1800, 1806, 1808, 1809, 1812, 1818, 1819, 1950, 2082, 2197, 2273, 2416, 2618, 2642, 2655, 2761, 2907, 3011, 3014, 3161, 3164, 3182, 210, 253, 546, 550, 2567, 2804, 2983, 3049, 3164, 3165.
45. Soil and Plant .....	1522—1571.	770, 774, 829, 1034, 1382, 1383, 1388, 1391—1393, 1451, 1547, 1658, 1920, 1970, 1973, 1978, 1979, 1988, 2057, 2066, 2097, 2098, 2310, 2390, 2530, 2613, 2757, 2758, 2781, 2915, 3102, 3263.
46. Soil Fertility .....	1572—1602.	

## IV. SOIL ANALYSIS.

47. Soil Analysis .....	1603—1650.	874, 1272, 1273, 1313, 1550, 1556, 1837, 1842, 1848, 1860, 1890, 1928, 2142, 2750, 2827, 2831.
48. Chemical Analysis .....	1651—1686.	750, 1591, 1754, 1845, 1871, 1893, 1897, 1922, 1932, 1935, 2205, 2841, 2862.
a. Chemical Investigations ...	1687—1700.	1704, 1705, 1709.
49. Physical Analysis .....	1701—1710.	889, 1657, 1761, 1770, 1843, 1897, 2205.
50. Mechanical Analysis .....	1711—1780.	743, 887, 890, 1166, 1630, 1681, 1893, 1932, 1981, 2306, 2311, 2841, 2862, 2927, 2954, 3245.

	No.	See also:
51. Soil Classification .....	1781—1820.	165—167, 206, 1713, 1907, 1965, 1971, 2008, 2142, 2199, 2497—2501, 2659, 2699, 2692, 2858, 2962, 3045, 3058, 3223.
52. Soil Mapping .....	1821—1882.	131, 171, 1804, 1894, 3191, 3202.
53. Soil Valuation .....	1883—1897.	881, 1564, 1617, 1811, 1843, 3259.

## V. AGRONOMIC SOILS.

54. Soil and Agronomy .....	1898—1902.	7, 92, 1665, 1823, 1864, 1868, 1869, 1877, 3011, 3012, 3093.
55. Soil and Forestry .....	1903—1932.	7, 61, 251, 315, 388, 394, 415, 978, 995, 1003, 1011, 1028, 1090, 1121, 1137, 1244, 1385, 1389, 1391, 1403, 1511, 1512, 1518, 1547, 1584, 1590, 1641, 1821, 1825, 2003, 3219, 3260.
56. Agricultural Soils.		
a. Banana Soils .....	1933—1935.	
b. Cacao Soils .....	1936—1937.	
c. Coconut Soils .....	1938—1939.	1960.
d. Coffee Soils .....	1940—1943a.	
e. Cotton Soils .....	1944—1947.	1161, 1520.
f. Fruit Soils .....	1948—1957.	171, 1999.
g. Rice Soils .....	1958—1959.	1161—1164.
h. Rubber Soils .....	1960—1964.	
i. Sugar-cane Soils .....	1965—1979.	95, 147.
j. Tea Soils .....	1980—1985.	
k. Tobacco Soils .....	1986—1994.	2946.

## VI. SOIL TYPES.

57. Arid Soils .....	1995—1998.	212, 519, 522, 523, 525, 579, 618, 620, 636, 691, 1037, 1449, 1714, 1715, 2139, 2292, 2511, 2799, 2843.
58. Humid Soils .....	1999—2000.	159, 212, 255, 522, 523, 620, 746, 1581, 1589, 1996, 2799, 288, 1717, 2092, 2843, 3063, 2265, 2266, 2663.
59. Alkali Soil .....	2001—2064.	
60. Bauxite .....	2065—2075.	
61. Black Soil (Chernozem) .....	2076—2134.	
62. Brown Soil .....	2135—2137.	
63. Clay and Loam Soil .....	2138—2211.	897, 1067, 1224, 1225, 1304, 1208, 1318, 1327, 1338—1343a, 1347, 1349, 1350, 1552, 1354, 1724, 2497, 2796, 2939, 3131.
64. Boulder Clay (Glacial loam) .....	2212—2218.	
65. Humus Soil .....	2219—2228.	941, 1308, 2575.
66. Kaolin .....	2229—2243.	234, 310, 2187, 2191, 3194.
67. Laterite .....	2244—2301.	163, 219, 2663, 2796, 3011.
68. Loess .....	2302—2470.	2634.
69. Marl .....	2471—2479.	2350, 2357, 3153, 3171.
70. Marsh Soil .....	2480—2496.	450, 3000, 3164a, 3168, 3174.
71. Mineral Soil .....	2497—2507.	1713.
72. Podzol and Hardpan .....	2508—2558.	433, 500, 503, 1024, 2225, 2864.
73. Peat Soil .....	2559—2638.	202, 334, 458, 515, 544, 553, 1403, 1435, 3174.
74. Prairie and Steppe .....	2639—2649.	1011, 1145.
75. Red Soil (Terra Rossa) .....	2650—2688.	163a, 1307, 2261, 2294, 2388, 2300.
76. Sands .....	2689—2712.	230, 308, 316, 1067, 1224, 2206.
77. White Soil .....	2714—2717.	

## VII. REGIONAL AGROGEOLOGY \*).

	No.	See also:
76. Polar Regions .....	2718—2724.	346.
79. Tropics .....	2725—2733.	187, 223, 242, 433, 1372, 1441, 1747, 1874, 1901, 2030, 2257, 2291—2300, 2563, 2573, 2589 —2592a, 2595—2597, 2600, 2601, 2616, 2696.
a. Africa.		
80. Central Africa .....	2724—2739.	1685, 1937, 1946, 2267, 2269, 2454, 2592a.
81. East Africa .....	2739a—2752.	1964, 2249, 2261, 2264, 2279, 2586.
82. North Africa .....	2753—2766.	325, 733, 815, 1135, 1161, 2038, 2093, 2094, 2125, 2710.
83. South Africa .....	2767—2795.	324, 1939, 2050.
b. America.		
84. Central America .....	2795—2809.	709, 1933—1935, 1956, 2169.
85. Dominion of Canada .....	2810—2823.	2044.
86. United States .....	2824—2834.	965, 1275, 1295, 1995, 2012, 2325, 2326, 2482, 2565, 2639— 2641, 2644.
a. Arizona .....	2835—2836.	
b. California .....	2837—2843.	438, 528, 1955, 2036, 2366.
c. Colorado .....	2844—2848.	1460, 2021.
d. Connecticut .....	2849—2850.	1881.
e. Delaware .....	2851.	
f. Florida .....	2852—2858.	1569, 2384.
g. Georgia .....	2859—2860.	
h. Idaho .....	2861—2863.	2005.
i. Illinois .....	2864—2877.	
j. Indiana .....	2878.	2421.
k. Iowa .....	2879—2883.	1431, 2320, 2325, 2357, 2385, 2434, 2440, 2459.
l. Kansas .....	2884.	
m. Kentucky .....	2885—2890.	
n. Maryland .....	2891—2903.	2182.
o. Massachusetts .....	2904.	846.
p. Michigan .....	2905.	
q. Minnesota .....	2906—2911.	1276.
r. Mississippi .....	2912—2919.	321, 2177, 2260, 2425.
s. Missouri .....	2920—2921.	2359, 2395, 2423, 2443, 2446, 2466.
t. Montana .....		2014, 2055, 2056, 2062, 2420.
u. Nebraska .....	2922—2924.	2303, 2305—2308, 2310, 2311, 2331, 2452.
v. Nevada .....	2925—2926.	2366.
w. New Jersey .....	2927—2930.	
x. New Mexico .....	2931.	2017.
y. North Carolina .....	2932—2933.	261.
z. North Dakota .....	2934—2938.	
aa. Ohio .....	2939—2940.	2332.
ab. Oklahoma .....	2941—2943.	
ac. Oregon .....	2944—2945.	1592, 1956.
ad. Pennsylvania .....	2946—2950.	
ae. Rhode Island .....	2951—2952.	
af. South Carolina .....	2953—2954.	1959.
ag. South Dakota .....		1082, 2063.
ah. Tennessee .....	2955—2959.	
ai. Texas .....	2960—2967.	1992.

\* In alphabetical order; the frontiers of the different States of Europe are those of before 1918.

	No.	See also:
kk. Utah .....	2968—2970.	2013.
ll. Virginia .....	2971	1948, 1989.
jj. Washington .....	2972—2975.	
kk. West Virginia .....	2976	
ll. Wisconsin .....	2977—2980.	1577.
mm. Wyoming .....	2981	1762.
87. South America .....	2982—3000.	221, 1372, 1360, 1936, 1938, 1964, 2348, 2387, 2460.
<b>c. Asia.</b>		
88. Central Asia .....	3001	1790, 2328, 2403, 2465.
89. East Asia .....	3002—3003.	717, 1832, 1833, 1983, 2203, 2374, 2375, 2402, 2403, 2431, 2465.
90. India .....		2133, 2284.
a. British India .....	3004—3010.	801, 1377, 1444, 1940, 1945, 1947, 1960, 1982, 1983, 2137, 2244, 2297, 2298, 2569, 2690, 2702.
b. Netherlands India .....	3011—3014.	254, 259, 266, 1514, 1523, 1598, 1804, 1870, 2283, 2471, 2591, 2695—2697, 2600, 2601, 2635.
a. Java .....	3015—3033	318, 328, 330, 331, 370, 681, 873, 895, 1055, 1880, 1943, 1943a, 1998, 1973, 1974, 1977 —1980, 1987, 1988, 1992a, 1992b, 2137, 2151, 2281, 2296, 2471, 2529, 2587, 2598, 2630, 3011.
β. Sumatra .....	3034—3038.	347, 773, 1963, 1980, 1987, 1988, 1990, 1991, 2573, 2600, 2601, 3011.
91. Philippine Islands .....	3039—3044.	2158.
92. Russian Asia .....	3045—3046.	207, 229.
a. Siberia .....	3047—3052.	2134.
b. South Russian Asia .....	3053—3067.	
<b>d. Australia.</b>		
93. Commonwealth of Australia ..	3068—3083.	1976, 2286, 2295.
94. Islands .....	3084—3094.	577, 617, 806, 1474, 1958.
95. New Zealand .....	3095—3100.	1396.
<b>e. Europe.</b>		
96. Austria und Hungary .....	3101—3119.	435, 436, 1836, 1955, 1856, 1952, 2046, 2047, 2057, 2068, 2070, 2074, 2081, 2319, 2362, 2439, 2453, 2470, 2558, 2599, 2611, 2615, 2625, 2669, 2670, 2682.
97. Balkan Peninsula .....	3120—3121.	
98. Belgium .....	3122—3127.	1660, 2333.
Denmark .....		2473.
99. France .....	3128—3138.	1262, 1476, 2480, 2574.
100. Germany .....	3139—3172.	208, 209, 213, 220, 222, 227, 234, 239, 246, 251, 256, 262, 271, 433, 1223, 1237, 1501, 1600, 1812, 1830, 1839, 1849, 1851, 1873, 1878, 1879, 1954, 2069, 2072, 2083, 2165, 2175, 2213a, 2233, 2243, 2312, 2319, 2337—2340, 2343—2346, 2355, 2368, 2369, 2371, 2377, 2384, 2386, 2392, 2401, 2409, 2412, 2416, 2419, 2432, 2433, 2438

	No.	See also:
		2456, 2457, 2461, 2462, 2458, 2460, 2474, 2476, 2484, 2490, 2496, 2504, 2516, 2527, 2536, 2544, 2548, 2552, 2557, 2566, 2569, 2571, 2580, 2621, 2623, 2624, 2631, 2647, 2666, 2712, 2716, 2713.
101. Great Britain and Ireland...	3173-3186.	1580, 2202, 2636.
102. Iberian Peninsula.....	3187.	1909, 1969.
103. Italy.....	3188-3198.	1825, 2074, 2253, 2259, 2408, 2455, 2573, 2680, 2658, 2657, 2652, 2664, 2665, 2669, 2695- 2687, 2696a, 2697.
104. Netherlands.....	3199-3211.	89, 269, 308, 317, 1337, 1872, 2168, 2171, 2180, 2212-2217, 2318, 2436, 2472, 2498, 2502, 2568, 2572, 2708.
105. Roumania.....	3212-3216.	2687.
106. Russia.....	3217-3262.	958, 995, 1248, 1294, 1811, 1893, 1904, 2059, 2077, 2082, 2087, 2089-2091, 2100, 2103, 2106, 2109, 2115, 2117, 2121 - 2123, 2128-2132, 2215, 2390, 2447, 2549, 2608, 2645, 2648.
s. Poland.....	3263-3269.	2112, 2113, 2179.
107. Scandinavia.....	3290-3301.	1144, 1713, 2172, 2483, 2489, 2500, 2501, 2511, 2550, 2551, 2561, 2581, 2626, 2627.
108. Switzerland.....	3302.	201, 260, 1946, 2315-2317, 2341, 2347-2349, 2353, 2387, 2381, 2577.

## CONCLUSION.

Between the time when I received the manuscript from my ex-assistant Mr. A. WULFF, agricultural engineer, and the present moment when the work has been printed, there is a long space of time, necessary for the correcting of the proof-sheets, the elimination of several errors and misstatements, and the supplying of deficiencies in the list of titles. By that very labour it became evident how great has been the exertion and care of the compiler of this bibliography, which, in spite of all his care, must needs show many deficiencies. The fact that of several data the exactitude could not be controlled (Dutch libraries not containing half the number of reviews, in which the references are to be found) has put the author to great inconvenience. It is very regrettable, that so many important works are not to be found in the library of Wageningen, the centre of agricultural science and the seat of a University, a fact exclusively owing to the remissness of Government during a long period; the moneys required never being granted. Indeed, things have changed for the better now, but the state of affairs is still far from satisfactory. The library of the University at Wageningen will have to be supplied with special credits, if it is to be made the central study-hall for all that love agricultural science for its own sake, or that want its practical application in some part of the world.

Something, however, may be done by foreign institutes and laboratories, by adopting a system of exchange, and by supporting to the utmost of their power the present publication. The undersigned will be very grateful for any co-operation; every one that detects an erroneous statement or a deficiency in the present work, will greatly oblige me by mentioning:

1. The name (and first name) of the author;
2. The title of the reference (book, paper, article) in the vernacular;
3. The rendering of the title into English, French, German or Italian;
4. The name, volume (or year of issue) date and pages (first and final) of the review in which the paper is to be found;
5. If possible, an off-print of the paper, which is to become the property of the Agricultural University, Laboratory for Agrogeology.

Wageningen, July 1921.

J. VAN BAREN.

