

ГЕНЕЗИС И ЭВОЛЮЦИЯ ЗАСОЛЕННЫХ ПОЧВ ЗАПАДНОЙ РАВНИНЫ РУМЫНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ И ИХ МЕЛИОРАЦИЯ

К. В. ОПРЯ

Агрономический Институт г. Тимшоара, РНР

Засоленные почвы в Румынской Народной Республике занимают свыше 300 000 га, из которых более 175 000 га. находится на западной равнине страны, являющейся продолжением широкой равнины Тиссы. Сравнительные результаты исследований засоленных почв на территории Венгрии к востоку от Тиссы, с результатами исследований подобных почв западной равнины Румынской Народной Республики, наблюдали большое сходство между ними как с точки зрения генезиса и эволюции, так и с точки зрения морфологических, физико-химических и агробиологических свойств.

Засоленные почвы РНР расположены главным образом на молодых и древних аллювиальных террасах и заняты лугами. Они залегают прерывистыми полосами площадью от десяти до сотен гектаров, или в виде пятен в несколько кв метров, расположенных между зональными почвами.

Исследования показали, что засоленные почвы западной равнины образовались после возведения первых плотин 150 лет тому назад и там, где не были приняты соответствующие меры по снижению уровня грунтовых вод, площадь их сильно увеличилась.

До проведения заградительных работ, если и проходило засоление почв в сухие периоды, то во время периодических разливов местных рек соли из них вымывались.

Засоленные почвы западной равнины РНР образовались почти исключительно под влиянием грунтовых минерализованных вод, находящихся на небольшой глубине (0,5—2 м.), иногда уровень их доходит даже до поверхности.

Неполноценный дренаж — вторая причина образования засоленных почв. Климатические условия также влияют на процессы засоления почв. Обычно в течение года отмечаются два засушливых периода: март-апрель и август-сентябрь, в которые интенсивное испарение с поверхности почвы способствует поднятию минерализованных грунтовых вод и отложению солей в верхних горизонтах почвы.

В тоже время проводимые исследования подтверждают правильность выдвинутой венгерскими исследователями гипотезы о существовании на небольшой глубине слоя натриевого ила, отложенного на дне бывшего Панноцкого моря. Залегание и распространение его среди других наносных (аллювиальных) слоев определяет степень влияния его на генезис и эволюцию засоленных почв западной равнины.

Образование пятен засоленных почв выделяющихся на фоне плодородных черноземных почв видимо связано как с существованием слоя натриевого ила, так и с существованием глинистых, непроницаемых линз, находящихся обычно на небольшой глубине (2—3 м.).

Исследования показали, что литологическое положение слоя натриевого ила, как и уровень залегания грунтовых вод сильно изменяются в пределах территории западной равнины, имея специфический характер в различных гидрографических районах.

Среди засоленных почв западной равнины преобладают сульфатные и сульфатно-хлоридные солончаки, по сравнению с хлоридными и сульфатно-хлоридными солончаками. Натриевые солончаки встречаются редко.

В этой части страны встречаются солонцы слабо осолоделые с поверхности, а в пониженных элементах рельефа — солоды. Данные химического анализа солонца на территории опытной станции СОКОДОР приводятся в таблице 1.

Таблица 1.

Данные химического анализа солонца из СОКОДОР, Кришанской обл.
(по данным Тимишоарской Агрохимической Лаборатории)

Тип почвы, место	Горизонт	Глубина в см.	рН в H ₂ O	Мг. экв. на 100 гр. почвы						
				Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	CO ₃ ²⁻	HCO ₃ ⁻	Сумма обмен. катионов	Na ⁺	Na ⁺ в % от S
Солонец из СОКОДОР	A	0— 6	7,32	0,14	0,20	—	0,90			
	B ₁	6— 14	8,68	0,24	0,51	—	1,81	22,90	6,3	27,4
	B ₂	14— 28	8,30	0,14	0,74	—	1,61			
	B ₃	28— 40	8,30	0,22	0,74	0,32	3,20	15,20	11,2	13,9
	B ₃ C	40— 60	8,05	0,21	0,30	0,45	2,34	14,89	10,3	69,1
	B ₅ C	60— 84	8,85	0,24	0,13	0,60	3,67	17,03	10,0	58,9
	B/C	84— 100	8,95	0,14	0,15	0,41	2,26	11,58	6,4	54,2
	C ₁	100— 131	8,95	0,24	0,23	0,42	2,34	18,51	9,3	50,2
	C ₂	131— 163	8,62	0,53	0,11	0,38	2,19	22,23	9,6	42,9
	C ₃	163— 192	8,74	0,67	0,19	0,16	2,09	18,39	10,0	54,5
	C/D	192— 210	8,02	0,26	0,20	0,08	2,08	27,75	9,1	33,3

Использование и мелиорация засоленных почв.

Засоленные почвы считались и считаются мало или совсем неплодородными.

В РНР свыше 2000—3000 га. засоленных земель используются под луга и пастбища, которые дают слабый урожай зеленой массы — всего 1000—1500 кг. зеленой массы за год.

Засоленные почвы, пятнами вкрапленные в плодородные почвы, обрабатывались вместе с последними, но не давали никакого урожая. Это наносило большой ущерб, связанный с потерей посевного материала и с затраченной энергией при обработке их.

Исходя из того, что причины засоления почв западной равнины имеют относительно общий характер, мелиорация их должна проводиться комплексно, в больших производственных масштабах, что не могло быть осуществлено на индивидуальных участках. В настоящее время, ввиду полной коллективизации сельского хозяйства в РНР, вопрос мелиорации засоленных почв может быть решен значительно легче. Параллельно проводятся исследования и мелиорация засоленных почв с целью повышения их плодородности.

родия. По этому вопросу в настоящее время получены хорошие результаты. Лабораторные исследования и полевые опыты показали, что засоленные почвы в условиях западной равнины при соответствующем уровне развития сельского хозяйства могут быть превращены в плодородные почвы. Эта задача упрощается тем, что на территориях распространения засоленных почв были проведены гидромелиоративные мероприятия, направленные, с одной стороны, на удаление избыточных вод, с другой стороны на то, чтобы поддерживать уровень грунтовых вод ниже критического уровня.

Кроме этих мероприятий проводятся мероприятия по внесению в эти почвы фосфогипса, отхода завода фосфорных удобрений, что является очень эффективным мероприятием при мелиорации засоленных почв западной рав-

Таблица 2.

Химический состав фурфурола (агрофуурола) и навоза

Составные части	Фурурол (агрофурурол)		Навоз на соломенной подстилке (лошадный, крупного рогатого скота, овечий)
	свежий в %	после годичного хранения	
	в %		
1. Вода	40	59	75
2. Органическое вещество	49,7	31,5	21
3. Общий азот	0,20	0,98	0,50
4. Аммиачный азот	0,16	0,25	0,15
5. Фосфор (P ₂ O ₅)	0,25	0,19	0,25
6. Калий (K ₂ O)	0,63	0,68	0,60
7. Натрий (Na ₂ O)	0,24	0,26	—
8. Кальций (CaO)	0,40	0,45	0,35
9. Магний (MgO)	Следы	Следы	0,15
10. Сера (SO ₄ ²⁻)	4	4	0,10
11. Хлор (Cl ⁻)	—	—	—
12. Кремний (SiO ₂)	1,5	1,45	—
13. Железо и алюминий (R ₂ O ₃)	—	—	—

нины. Весьма результативным является фурурол в смеси с дефекационной грязью. Каждый год получаем сто тысяч тонн этого продукта столь эффективного при мелиорации засоленных почв некоторых территорий.

При внесении фурурола в засоленные почвы вводится большое количество органического вещества и элементов питания, которые в засоленных почвах находятся в очень незначительных количествах.

Смешивание в разных пропорциях с дефекационной грязью необходимо, из-за очень высокой кислотности агрофуурола. (рН равен 2—2,5).

При внесении в почву смесей фурурола и дефекационной грязи в количестве 5—10 тонн/га., в первом году прирост урожая на среднем солонце достиг 142%.

До сих пор самым эффективным удобрением на засоленных почвах западной равнины РНР был фосфогипс, который получали с заводов бесплатно. Доза внесения фосфогипса равна 10—20 тоннам/га. В будущем предусматривается еще более широкое применение этого удобрения, ввиду его положительного и длительного мелиоративного эффекта, но при обязательном условии устранения процессов, вызывающих вторичное засоление.

Исследования, проведенные Опытной Станцией СОКОДОР Сельскохозяйственного Института и Тимишоарским Отделением Научных Исследований, дали возможность установить методы мелиорации засоленных почв, позволяющие выращивать на этих почвах фуражные культуры, зерновые культуры, рис. и древесные культуры. Также установили дозы внесения удобрений и агротехнические мероприятия, обратив особое внимание на чередование культур.

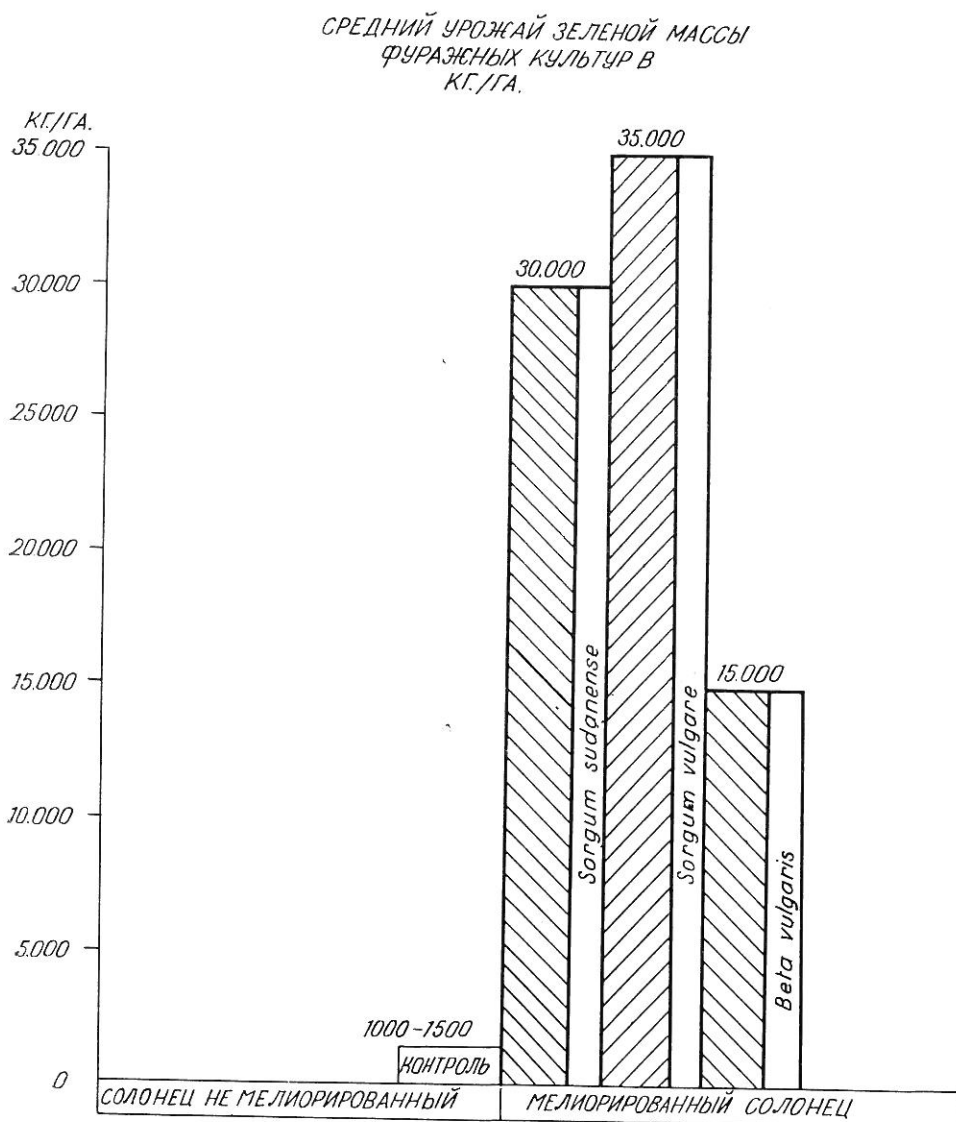


Рис. 1.
Средний урожай зеленой массы фуражных культур в кг./га.

Учитывая достигнутые результаты по мелиорации засоленных почв в Венгрии в районе Хортобадь, а также на основании исследований проведенных в нашей стране, многие социалистические хозяйства, госхозы и совхозы мелиорируют большие территории засоленных почв и получают с них большие урожаи. (Рис. 1. и 2.).

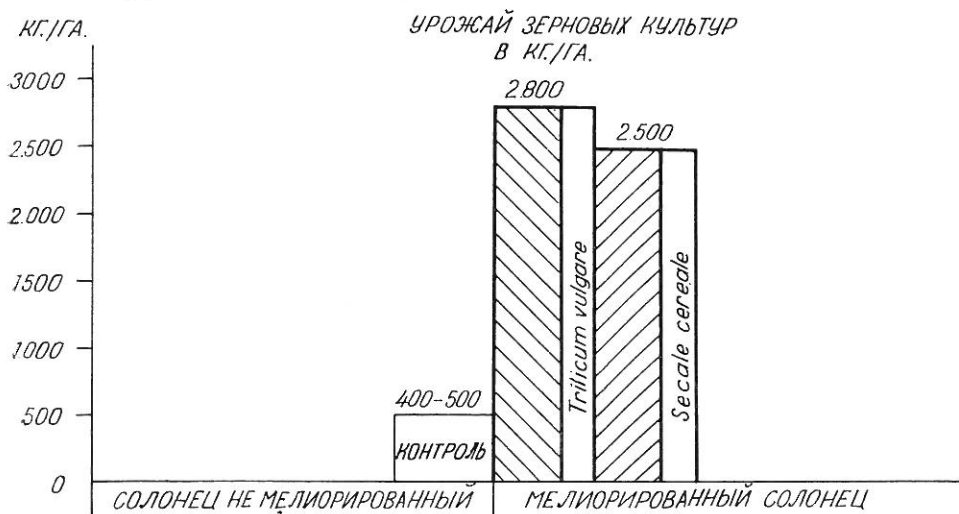


Рис. 2.
Урожай зерновых культур в кг./га.

Продолжая мелиорацию засоленных почв в РНР, в ближайшие годы приблизительно на территории 175 000 га. малоплодородные или неплодородные засоленные почвы равнины будут мелиорированы и превращены в плодородные почвы.

Учитывая, что из 175 000 га. земель 96 000 га. заняты под лугами и пастбищами и 80 000 га. под пашню, можно сказать, что народное хозяйство РНР в результате проведения мелиоративных мероприятий может получить не менее 3 072 000 т. фуражной зеленой массы и 200 000 т. зерновых.

Это значит, что ежегодно можно получать не менее 777 600 кормовых единиц, обеспечивающих 7776 гектолитров молока ежегодно при капиталовложении в 350 миллионов лей, которые будут амортизированы за 15—20 лет, т. е. за время, в течении которого продолжается эффект использования мелиоративных веществ.

Литература

- [1] Антипов-Каратаев, И. Н.: Мелиорация солонцов в СССР. А. Н. СССР. Москва. 1953.
- [2] Антипов-Каратаев, И. Н., Пак, К. П. & Филиппова, В. Н.: Поднятие плодородия солонцовых почв. Сов. агрономия. (2) 48—63. 1951.
- [3] Арань, Ш.: Классификация засоленных почв Большой Венгерской Низменности. Почвоведение. (7) 1—10. 1956.
- [4] Арань, Ш.: Мелиорация засоленных почв. Почвоведение. (7) 1—12. 1957.
- [5] Егоров, В. В. & Захарьина, Г. В.: Зависимость размеров засоления верхних горизонтов почв от глубины грунтовых вод. Доклады А. Н. СССР. 109. (4) 851—854. 1956.
- [6] Ковда, В. А.: Происхождение и режим засоленных почв. А. Н. СССР., Москва—Ленинград. I. 1946. II. 1947.

- [7] *Rozanov, A. H.*: Новые данные по генезису и мелиорации солонцов СССР. Почвоведение, (11) 5—25. 1955.
- [8] *BUCUR, N., DOBRESCU, C., TURCU, GH., TESU, C., DUMBRAVA, I. & AFUZOAI, I.*: Contributii la studiul halofiliei plantelor din pasuni si finete de saratura, din Depresiunea Jijia-Bahlui. St. si Cerc. Biol., Acad. RPR. St. agr. 7. (2) fil. Jasi. 1957.
- [9] *FLOREA, N.*: Raionarea preliminara a saraturilor din RPR. Probl. Agricole (9) 1958.
- [10] *IONESCU-SISESTI, GH.*: Contributii la cunoasterea si ameliorare a paminturilor saraturoase din Romania. Anal. Inst. de Cerc. Agron. Rom. 18. 1946.
- [11] *MAIANU, AL., DONDERA, S. & POP, M.*: Contributii la stabilirea efectului de amendare al citorva tratamente aplicate pe doua soloneturi din lunca Calmatuiului. Probl. de Pedologie. Edit. Acad. RPR., Bucuresti. 1958.
- [12] *MANUCA, O.*: Aspecta in legatura cu caracterisarea si geneza solurilor alealine de pe malul sting al Crisului Alb. Prob. de Pedologie. Edit. Acad. RPR. Bucuresti. 1958.
- [13] *MURESAN, P. L.*: Contributii la caracterisarea saratuluirol, dupa solul mobil si valoarea RP-ului. Timisoara. 1957.
- [14] *OBREJANU, G. & MAIANU, A.*: Solurile saraturoase din RPR, si problemele amelirari lor. Revista internationala pentru agricultura (4) 1959.
- [15] *OPREA, C. V., DRAGAN, I., CRISAN, I. & OPRIS, L.*: Fondul pedologic al partii de vest a tarii si valorarea lui agricola. Studii si Cerc. de Biol. si stiinte Agricole. Baza Timisoara. 4. (1—2) 1957.
- [16] *OPREA, C. V., CIAGLIC, I., DRAGAN, I., VLAS, I., MIHOC, E. & ANDREI, I.*: Transformarea saraturilor in terenuri bune pentru cultura. Ed. Agro-Silvica. Bucuresti. 1961.
- [17] *POP, M. & MAIANU, A.*: Rezultate cultivarii citorva plante de nutret pe soluri saraturoase din lunca riului Calmatui. Com. Acad. RPR. 9. (5) Bukarest. 1959.
- [18] *STACU, I., MURESAN, P. & OPREA, C. V.*: Contributii la stadiile saraturilor din partea de vest a Cerii. St. si cerc. stiint., Acad. RPR. 1. (1—4) Timisoara. 1954.
- [19] *STACU, I., OPREA, C. V. & MURESAN, A.*: Noi contributii la cunoasterea saraturilor din cimpia de vest a RPR. St. cerc. st. seria St. agr. Baza de cerc. st. a. Acad. RPR. 3. (3—4) Timisoara. 1956.

The Genesis, Development and Amelioration of Alkali Soils on the Western Lowlands of the Rumanian People's Republic

C. V. OPREA

Agronomical Institute, Timisoara, Rumania

Summary

Salt-affected soils in the Rumanian People's Republic extend over more than 300,000 hectares of which some 175,000 hectares occur in the western lowlands of the country, which constitute the continuation of the broad basin of the Tisza river. The salt-affected soils extend over the present and old flood area of the rivers in areas of from 10 to 100 hectares or as narrow strips of a few square metres between zonal soils.

The evolution and expansion of alkali soils in the western lowlands of the Rumanian People's Republic are closely related to the lithological structure of the plains and the position of the ground water table. An associated problem is that of the utilization of soil in the plains.

The alkali soils in the affected area came about mainly by the secondary salinization of some fertile productive soils.

Pedological investigations and old statistics relating to the utilization of these areas have shown that such salinization processes occurred more intensively in the inter-war period, resulting in the expansion of salt-affected areas.

As a result of measures taken for the amelioration of the affected fields and their reclamation for farming, the saline area is steadily decreasing.

In his paper the author presents the conclusions drawn as to the genesis of alkali soils and their development. The author furthermore outlines the morpho-physico-chemical and agricultural characteristics of alkali soils.

A separate chapter deals with the methods of soil amelioration, the materials applied in such work, the scientific results obtained, and the increases in crop yields resulting from amelioration.