



ОПЫТ ОСВОЕНИЯ ЗАСОЛЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ

DEVELOPMENT OF SALINE SOIL FOR AGRICULTURE

EXPERIENCE DE MISE EN VALEUR DES TERRES SALINES

ПРОСПЕКТ «ОПЫТ ОСВОЕНИЯ ЗАСОЛЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ»
[на русском, английском и французском языках]

P18550 Внешторгиздат. Заказ № 6930Т.

Тип. № 3. Зак. № 1558.

Система освоения засоленных земель, предусматривающая единовременное глубокое опреснение почвогрунтов промывными поливами на фоне дренажа, не всегда целесообразна из-за больших затрат труда, средств, оросительной воды и существенного изменения процессов, протекающих в почве.

Многолетние исследования, проведенные в Джизакской степи лабораторией промывок земель и почвенных исследований САНИИРИ и отделом почвенно-мелиоративных исследований института «Средазгипроводхлопок», позволили рекомендовать для местных земель, на которых засоление сопровождается сильной гипсированностью, стадийное освоение, начиная с минимально допустимых условий возделывания культур-освоителей, и постепенным завершением мелиоративного процесса на фоне промывного режима орошения. Начальный этап, создающий опреснение до предела токсичности в слое почвогрунтов 25—50 см, достигается за один осенне-зимний период промывной нормой, не превышающей 10 тыс. м³/га. Достижимая глубина и степень опреснения дают возможность использовать основные севооборотные культуры-освоители — люцерну и хлопчатник. Дальнейшее освоение должно проводиться на фоне проектного режима орошения с обязательным выполнением всех составляющих мелиоративного комплекса.

The system of developing saline soil which envisages the simultaneous deep leaching of soil and ground and drainage is not always expedient due to the extensive labour and resource expenditures entailed, the great waste of water and the changes which occur in the soil processes.

Extensive research conducted in Dzhizak Steppe by the soil leaching and soil studies laboratory of the Central Asian Irrigation Research Institute (SANIIRI) jointly, with the soil and land reclamation studies department of (Sredazgiprovodkhlpok) the Central Asian Water Economy and Cotton Growing Designing Institute have resulted in a number of recommendations for local soil where salinity is accompanied by strong gypsification. These recommendations envisage stage by stage improvement of the land beginning with minimum conditions for growing soil conditioner crops and gradually turning to the complete reclamation process accompanied by leaching regimen of irrigation. The initial stage which reduces the salt content to a tolerable

Le système de mise en valeur des terres salines qui prévoit un dessalage unique en profondeur de la couche superficielle par lessivages accompagnés de drainage n'est pas toujours rationnel en raison des dépenses importantes de main-d'œuvre, de capitaux et d'eau d'irrigation qu'il implique, et en raison de l'altération radicale des processus se déroulant dans le sol qu'il suscite.

Des expériences prolongées qui ont été effectuées dans la steppe de Djizak par le laboratoire de recherche pédologique et de dessalage des terres SANIIRI et par le département de recherche en matière de bonification des sols de l'institut "Sredazguiprovodkhlpok" ont permis de préconiser pour les terres de l'endroit, dont la salinité s'accompagne d'une forte teneur en gypse, une mise en valeur par étapes dont le but est de créer des conditions minimales permettant d'introduire des cultures pionnières et de mettre en œuvre progressivement un cycle de bonification associé à une irrigation fonctionnant à un régime de lessivage. La première

Для условий сильнозасоленных земель и солончаков в низовьях Аму-Дарьи глубина первоначального рассоления при их промывке должна составлять не менее 1 м. Дальнейшее окультуривание земель достигается возделыванием культур-освоителей, наиболее перспективным из которых являются суданская трава и джугара. Максимальный мелиоративный и экономический эффект достигается при следующих схемах размещения культур (по годам освоения): а) джугара, джугара, хлопчатник; б) кукуруза, суданская трава, хлопчатник. Возделывание этих культур в течение 2—3 лет после промывки способствует сохранению оптимального водно-солевого режима, исключает реставрацию засоления и обеспечивает получение стабильных и высоких урожаев хлопчатника.

В соответствии с существующими в настоящее время проектными реше-

level in a layer of 25—50 cm can be achieved during one autumn and winter season at a leaching norm of not more than 10,000 cu.m of water per hectare. The degree and depth of leaching make it possible to introduce the basic crop rotation and soil conditioners plants — alfalfa and cotton. Further land development work must be conducted on the basis of the designed irrigation regimen with the simultaneous realization of all the elements of the melioration complex.

For the heavily saline soils and salt marshes in the lower reaches of the Amu Darya river it is recommended to begin land development where the depth of primary desalination has reached at least 1 metre. Follow-up cultivation of land is achieved through growing land developing crops such as Soudan grass and sorghum. The maximum reclamation and economic effect is achieved with the following sequence of crops: a) sorghum, sorghum and cotton, b) maize, Soudan grass and cotton. The cultivation of these crops for 2—3 years after leaching promotes the

étape, qui ramène le dessalage jusqu'à la limite de toxicité sur une couche de sol de 25 à 50 cm d'épaisseur, couvre une seule période automne-hiver au cours de laquelle le débit de lessivage ne dépasse pas 10 mille m³/ha. La profondeur qui a été assainie et le taux de dessalage qui a été atteint permettent d'introduire les principales cultures pionnières de l'assolement, à savoir la luzerne et le cotonnier. La mise en valeur devra se poursuivre dans le cadre d'une irrigation fonctionnant en régime normal, toutes les étapes du cycle de bonification devant absolument être menées à bien.

Dans le cas des terres fortement salines et des marais salants situés à l'aval de l'Amou-Daria, la profondeur du dessalage initial lors du lessivage ne doit pas être inférieure à 1 m. La mise en culture ultérieure de ces terres se réalise en introduisant des cultures pionnières parmi lesquelles celles qui offrent le plus de perspectives sont l'herbe du Soudan et la djougara. Du point de vue de la bonification et



Джизакская степь

The Dzhizak Steppe

Steppe de Djizak

de la rentabilité économique, les meilleurs résultats sont obtenus avec les systèmes de distribution des cultures ci-après (par année de cultivation): a) djougara, djougara, cotonnier; b) maïs, herbe du Soudan, cotonnier. La culture de ces plantes pendant 2 ou 3 ans après le lessivage permet d'entretenir un équilibre sel-eau optimal, d'éviter le rétablissement de la salinité et garantit des récoltes de coton importantes et stables.

Conformément aux termes des projets existant à l'heure actuelle, les terres à salinité moyenne qui ont subi un nivellement total et qui nécessitent moins de 10 mille m³ d'eau par ha pour le lessivage entrent directement dans le cycle d'explo-

ниями земли среднего засоления, вышедшие из-под капитальной планировки и требующие менее 10 тыс. м³/га воды при промывке, сразу же поступают в сельскохозяйственный оборот. Дальнейшее опреснение этих земель достигается соответствующим режимом орошения, включающим эксплуатационные промывки.

Задача полного использования засоленных земель должна решаться совокупным влиянием и на почву, и на растение, т. е. сочетанием агромелиоративных мероприятий с агротехническими и агробиологическими, включая и такие, которые имеют дело с непосредственным воздействием на само растение в целях повышения его солеустойчивости. В качестве удобрений-мелиорантов на слабо-и средnezасоленных землях первичного освоения рекомендуется применение сложных полимерных медленно растворимых удобрений на базе мочевины, формалина и аммофоса. Мелиорирующий эффект этих удобрений увеличивается также за счет введения ростовых веществ, полученных при азотнокислой переработке лигнина, и солей, являющихся антагонистами хлор-иона.

preservation of an optimum water and salt regimen, prevents secondary salination and ensures stable and high yields.

In accordance with the existing projects land with moderate salinity is taken up for agricultural use after levelling work provided it requires less than 10,000 cu.m of water for leaching. Further desalination of this land is achieved by maintaining a required regimen of irrigation which includes operational leaching.

The task of full utilization of saline soil must be solved through joint influence on the soil and the plants, i.e. through a combination of agromeliorative measures with agrotechnical and agrobiological measures including those which are aimed at raising the salt resistance of plants. In the case of mildly or moderately saline soil at the stage of primary development it is recommended to apply complex polymeric fertilizers based on urea, formaline and ammonia phosphate which are slowly soluble. The land reclamation effect of these fertilizers is further enhanced by the introduc-

tation agricole. Le dessalage de ces terres sera achevé par l'emploi d'un régime d'irrigation approprié comprenant des lessivages d'exploitation.

Le problème que pose l'utilisation totale des terres salines doit être résolu par une action conjuguée sur le sol et sur les plantes, c.-à-d. en combinant les techniques de bonification avec des mesures agrotechniques et agrobiologiques, et en ayant recours à des méthodes visant à jouer directement sur la plante elle-même de façon à augmenter sa résistance au sel. Pour la mise en valeur initiale des terres à salinité faible et moyenne, on recommande d'utiliser des engrais bonifiants à dilution lente composés de polymères complexes à base d'urée, de formoline et d'ammophos. L'action bonifiante de ces engrais augmente encore si l'on ajoute des agents de croissance obtenus par traitement de la lignine à l'acide azotique, et des sels qui sont en antagonisme avec l'ion chlore.

En U.R.S.S., et à l'étranger, on met au point des additifs spéciaux (agents

В СССР и за рубежом в целях изменения характеристик водопроницаемости почвогрунтов с тяжелым механическим составом разрабатываются специальные добавки—органические структурообразователи. Вместо структурообразователей типа полиакриламида, препаратов марки К, американского крилиума и др., отличающихся дороговизной, рекомендуется применение лигнина, являющегося крупнотоннажным отходом производства гидролизной промышленности. Внесение лигнина в количестве 20 т/га под промывку тяжелых засоленных земель Центральной Ферганы оказало положительное влияние на водно-физические свойства почвенной толщи и на питательный режим, так как лигнин является предшественником гумуса. Улучшение качественной характеристики земли привело к значительному увеличению урожайности хлопчатника.

Указанные выше приемы мелиоративного улучшения земель апробированы на опытных участках в различных почвенно-мелиоративных районах УзССР и рекомендуются к широкому внедрению.

tion of growth stimulators which are obtained from the nitrate treatment of lignine and salts which are antagonists of chlorine ion.

Here in the USSR and abroad special organic structure forming substances are added to heavy soils with the purpose of changing the characteristics of their permeability. Here it is recommended to use lignine which is a quantity waste of the hydrolisis industry instead of the expensive structure forming polyakrilamide, K preparations, the American made kriliium, etc. The introduction of lignine at the rate of 20 tons per hectare of heavy saline soil in the central districts of Ferghana valley had a favourable influence on the physical properties of the soil and its nutritive regimen since lignine is a precursor of humus. The improvement in the qualitative characteristics of the soil resulted in higher yields of cotton in the region.

The above-mentioned methods of land reclamation have been tested at plot stations in various soil zones of the Uzbek republic and are now recommended for large-scale introduction.

structurants organiques) destinés à modifier les caractéristiques de perméabilité des sols de composition mécanique lourde. Au lieu d'agents structurants comme le polyacrylamide, les préparations de type K, le kriliium américain, etc., qui se distinguent par leur cherté, on préconise d'utiliser de la lignine, résidu que l'industrie de l'hydrolyse fournit en grandes quantités. L'apport de 20 t de lignine par ha avant le lessivage des terres à forte salinité de la partie centrale de la vallée de Ferghana a exercé une influence favorable sur les propriétés physiques et hydrologiques de la couche de sol et sur son régime nutritif, car la lignine est le précurseur de l'humus. L'amélioration des caractéristiques qualitatives du sol a amené une augmentation sensible du rendement des cotonniers.

Les méthodes de bonification des terres énoncées ci-dessus ont été éprouvées sur des parcelles expérimentales situées dans différentes zones de bonification de la R.S.S. d'Ouzbékïe, et l'on recommande de les appliquer largement.