

УДК 631.4 : 631.6

Г. Г. РЕШЕТОВ, В. Р. ШРЕДЕР

**БОНИТИРОВКА ПОЧВ АРИДНОЙ ЗОНЫ ДЛЯ
ЦЕЛЕЙ ОРОШЕНИЯ**

Предлагается качественная оценка земель по классам и группам плодородия. В основу выделения класса положены свойства почвообразующей породы (в основном механический состав), остальные почвенные показатели, в значительной мере нивелируемые орошением, служат основой подразделения классов на группы. Приводимая бонитировочная шкала развернута по трем периодам окультуренности.

Качество почвы определяется совокупностью присущих ей свойств, с которыми связана специфика и сложность комплекса различных, в том числе мелиоративных мероприятий, необходимых для использования естественного и потенциального ее плодородия.

Дифференциация системы мелиоративных мероприятий, направленных на улучшение почвенного плодородия при орошении, в зависимости от природных условий выражается в следующем:

I. Условия «а» — покатые равнины предгорий обеспеченного оттока грунтовых вод — предупреждение опасности ирригационной эрозии и специальные мероприятия по освоению каменистых и маломощных почв.

II. Условия «а₁» — волнистые, глубокорасчлененные равнины предгорий обеспеченного местного оттока грунтовых вод — предупреждение ирригационной эрозии при сложном рельефе и мероприятия, связанные с просадочностью грунтов.

III. Условия «б» — террасы нижнего яруса глубоко террасированных долин с выклиниванием грунтовых вод в условиях интенсивного водообмена — осушительные мелиорации, почвы не подвержены засолению.

IV. Условия «б₁» — слабопокатые равнины области подпора и выклинивания грунтовых вод в различных условиях водообмена — осушительные мелиорации при напорных грунтовых водах, освоительные мелиорации засоленных почв, в перспективе не подверженных засолению.

V. Условия «в» — аллювиальные долины и дельтово-аллювиальные равнины затрудненного притока и оттока грунтовых вод с глубиной залегания и режимом, зависящими от местных факторов, — осушительные мелиорации при безнапорных грунтовых водах и комплекс мероприятий по предупреждению и борьбе с засолением почв.

VI. Условия «в₁» — выположенные равнины шлейфов конусов выноса и подгорных равнин субэвральных дельт, затрудненного общего притока и оттока грунтовых вод с глубиной залегания и режимом, зависящими от местных условий, — осушительные мелиорации при безнапорных грунтовых водах и крайне затрудненном водообмене, освоительные мелиорации засоленных почв и предупреждение вторичного засоления.

VII. Всклохмленно- и грядово-волнистые равнины эоловых аккумуляций — особые технические условия системы орошения, предупреждение ветровой эрозии почв и др.

Бонитет устанавливается на фоне осуществления названного комплекса мелиоративных мероприятий, обеспечивающих оптимальные условия для улучшения почвенного плодородия.

Естественный ход почвообразования в аридной зоне в корне меняется под воздействием орошаемого земледелия. Изменяются водный, воздушный, питательный, тепловой режимы и др. Постоянной остается почвообразующая порода, свойствами которой определяются основные водно-физические характеристики почв — аэрация, водопроницаемость, вододерживающая способность, капиллярные свойства, тепловой режим и др. Почвообразовательные процессы в значительной мере нивелируются при применении соответствующего мелиоративного комплекса.

Бонитировочная шкала предполагает оценку почв по классам и группам плодородия. В основу выделения класса положены основные свойства почвообразующей породы.

Современная культура орошаемого земледелия в древних оазисах Средней Азии способна полностью удовлетворить потребность растений в основных питательных элементах и воде. В связи с этим, как считает Рыжов [14], обычное представление о плодородии следует изменить, так как возникает необходимость более эффективно использовать не природное плодородие почв, а вносимые удобрения и воду. И, как справедливо указывает автор, для этого следует учитывать не общие запасы элементов плодородия (бедность которых в основных почвах аридной зоны не вызывает сомнения [10, 13]), а их мобильность, доступность растениям, что связано с физическими свойствами почвы, которые в основном зависят от свойств почвообразующей породы.

Для определения класса бонитета используют механический состав. Песчаные и супесчаные почвы имеют благоприятные воздушный и тепловой режимы, хорошо водопроницаемы, но мало влагоемки, обычно бедны гумусом, азотом, элементами зольного питания растений, вследствие чего быстро истощаются и больше других почв нуждаются в удобрениях. Глинистые почвы богаты элементами зольного питания, обладают высокой влагоемкостью и слабой водопроницаемостью, плохой водоотдачей и аэрацией, сильным набуханием и неблагоприятными тепловыми свойствами.

Суглинистые почвы, занимающие промежуточное положение по свойствам и составу, являются наилучшими. Воздушный и тепловой режимы в них благоприятны, они хорошо водопроницаемы, обладают высокой влагоемкостью, высокой мобильностью почвенной влаги, питательных веществ и хорошими агрофизическими свойствами.

В основу бонитировки почвообразующих пород и процессов почвообразования положены принципы, разработанные Соболевым [15], Благовидовым [2], Гаврилюком [4], Голубевым [7], Генусовым и др. [5, 6, 11].

Шкала бонитировки почв

Класс	Группа	Периоды окультуренности (этапы освоения)		
		1	2	3
I	1	0,9—1,0	0,9—1,0	0,9—1,0
	2	0,7—0,8	0,8—0,9	0,9—1,0
	3	0,5—0,6	0,7—0,8	0,9—1,0
	4	0,3—0,4	0,6—0,7	0,9—1,0
II	1	0,7—0,8	0,7—0,8	0,7—0,8
	2	0,5—0,6	0,6—0,7	0,7—0,8
	3	0,3—0,4	0,5—0,6	0,7—0,8
	4	0,1—0,2	0,4—0,5	0,7—0,8
III	1	0,5—0,6	0,5—0,6	0,5—0,6
	2	0,3—0,4	0,4—0,5	0,5—0,6
	3	0,1—0,2	0,3—0,4	0,5—0,6
IV	1	0,3—0,4	0,3—0,4	0,3—0,4
	2	0,1—0,2	0,2—0,3	0,3—0,4
V	1	0,1—0,2	0,1—0,2	0,1—0,2

Группа плодородия устанавливается по признакам, определяющим направленность и развитие почвообразования в естественном состоянии (таблица).

Значения бонитета в зависимости от механического состава почвообразующей породы выражается следующими коэффициентами [6]: 1) глинистые — 0,8; 2) тяжелосуглинистые — 0,9; 3) средне- и легкосуглинистые — 1,0; 4) супесчаные — 0,8; 5) песчаные — 0,7.

За эталон (1,0) приняты легкие и средние пылеватые суглинки. Бонитет тяжелых глинистых пород, такырных, озерных и других понижений, а равно несвязанных песков уменьшается до 0,5.

Слоистые почвогрунты оцениваются применительно к однородным по преобладанию механического состава слагающих их слоев с учетом особенностей их свойств по фелицианту [16]: 1) глинистые с прослоями суглинков — 0,8; 2) глинистые с прослоями супесей и песков — 0,9; 3) суглинистые с прослоями супесей и песков — 1,0. Агроиригационные отложения рассматриваются как вид почвообразующей породы с той же оценкой по механическому составу.

Другие показатели физических свойств почв — скелетность, мощность мелкоземистого слоя, а также скопления гипса, наличие шоха и арзыка, влияющих на качество почвы, учитывается введением следующих понижающих коэффициентов:

Скелетность: 1) слабоскелетные (<10% от веса) — 0,9; 2) среднескелетные (10—20% от веса) — 0,8; 3) сильноскелетные (20—50% от веса) — 0,7; 4) очень сильноскелетные (>50% от веса) — 0,5.

Мощность мелкоземистого слоя: 1) с глубины 0,5—1,0 м песчано-галечниковые — 0,8; 2) 0,3—0,5 м суглинисто-галечниковые — 0,7; 3) то же, песчано-галечниковые — 0,6; 4) 0,3 суглинисто-галечниковые — 0,5; 5) 0,5—1,0 на плотных породах — 0,7; 6) 0,3—0,5—0,5.

Гипсоносность: 1) гипс (>50%) с 0,5—1,0 м — 0,8; 2) сильногипсированные (20—50%) с 0,3—0,5 м — 0,7; 3) гипс с 0,3—0,5 м — 0,6; 4) среднегипсированные (10—20%) с <0,3 м — 0,8; 5) сильногипсированные с <0,3 м — 0,6.

Наличие шоха и арзыка: 1) с глубины 0,5—1,0 м — 0,8; 2) с глубины 0,3—0,5 м — 0,6.

Классификационное деление почв по скелетности принято по Петрову [12].

По вышеуказанным показателям потенциальной возможности почвогрунты делятся на 5 классов:

Класс	Качественная оценка	Коэффициент бонитета
I	Высшего качества	0,9—1,0
II	Высокого качества	0,7—0,8
III	Среднего качества	0,5—0,6
IV	Низкого качества	0,3—0,4
V	Очень низкого качества	0,1—0,2

Основные свойства почв, учитываемые при установлении группы бонитета, определяются динамическими признаками: генетической принадлежностью, обуславливающей биологическую активность, богатством питательными веществами, емкостью поглощения, физическими свойствами и др., а также засоленностью, осолонцованностью, эрозией, планировками и другими факторами уменьшения генетического профиля. К лучшим (коэффициент 0,9—1,0) отнесены почвы эфемеровых степей — сероземы. Плакорные почвы пустынной зоны и гидроморфные почвы оцениваются более низкими баллами. Понижен бонитет до 0,7—0,8 почвам полупустыни: пустынно-сероземным, такырно-сероземным, обедненным гумусом, азотом и другими элементами питания.

Снижен бонитет до 0,5—0,6 почвам пустынных типов почвообразования: серо-бурым, такырам и пустынным песчаным, т. е. почвам, бедным

гумусом, азотом и с неблагоприятными водно-физическими свойствами.

Исключением из этого в ряду пустынных типов почвообразования являются такырные почвы, которые в естественном состоянии не относятся к ряду устойчивых типов образований и отличаются более благоприятными свойствами.

Пониженными бонитетами плодородия характеризуются и гидроморфные почвы: луговые типы до 0,7—0,8 и болотные избыточного увлажнения до 0,5—0,6 в связи с неглубоким залеганием глеевых горизонтов.

Основанием для оценки генетически различных почв послужили разработки Института почвоведения МСХ УзССР [5, 6, 11], обобщенные в 3 градации. При этом за эталон приняты сероземы, оцениваемые в 0,9—1,0 балла, как почвы, развитые в основном на лёссах и лёссовидных суглинках, высокоэффективное плодородие которых неоднократно доказывалось.

Группировки почв при установлении бонитета характеризуются следующими показателями:

Почвы	Коэффициент бонитета
Автоморфные почвы сероземного пояса и почвы полугидроморфного ряда	0,9—1,0
Автоморфные почвы полупустыни (переходных условий к сероземному поясу), гидроморфные почвы умеренного увлажнения и такырные почвы зоны пустыни	0,7—0,8
Автоморфные почвы зоны пустыни (серо-бурые, пустынные песчаные, такыры) и гидроморфные почвы избыточного увлажнения (лугово-болотные и болотные)	0,5—0,6

При оценке засоленных и осолонцованных почв бонитет устанавливается по состоянию на период после проведения промывок и устранения солонцеватости с учетом необходимости восстановления водно-физических свойств.

Снижение почвенного плодородия также учитывается и при освоении солонцеватых почв.

К числу показателей уменьшения плодородия относятся смывость — укороченность биологически активного слоя почв, учитываемая также введением понижающих коэффициентов.

Срезка почвенных горизонтов при планировках оценивается по аналогии со смывостью.

Значение названных показателей в оценке плодородия почв учитывается введением коэффициентов, основывающихся на данных Генусова и др. [5, 6].

Промывка засоленных почв: 1) сильнозасоленных — 0,8; 2) очень сильнозасоленных — 0,7; 3) чрезвычайно сильнозасоленных — 0,5.

Мелиорация солонцовых почв: 1) солонцеватых — 0,8; 2) сильносолонцеватых — 0,7; 3) солонцов — 0,5.

Значение смывости: 1) слабосмытые — 0,9; 2) среднесмытые — 0,8; 3) сильносмытые — 0,7; 4) обнаженная порода — 0,5.

Сравнительная оценка почв как природного тела и средства производства приводится ниже в виде бонитировочной шкалы группировки почв (групп бонитета) — исходного качества их и его изменения в процессе освоения по трем периодам окультуренности: 1) целинные или орошаемые неокультуренные; 2) слабоокультуренные (переходный период); 3) окультуренные.

На почвах низкого естественного плодородия или утраченного в результате мелиоративной подготовки при установлении бонитета учитывается проведение комплекса агротехнических мероприятий по его восстановлению.

Возможности использования климатических ресурсов, определяющих состав и особенности районированных сортов сельскохозяйственных куль-

тур, но не имеющих прямого влияния на качество почв, а также условия орошения в зависимости от рельефа и литологического состава почвообразующей породы учитываются в определении технической сложности, целесообразности и экономическом обосновании проектируемого орошения.

Выводы

1. Аридные почвы в условиях орошения требуют соблюдения комплекса мелиоративных мероприятий, обеспечивающих оптимальные условия для развития их плодородия. В этих оптимальных условиях предлагается проводить качественную оценку земель с целью выявления их потенциальной производительной способности.

2. Бонитировочная шкала предполагает оценку почв по классам и группам плодородия. В основу выделения класса положено качество почвообразующей породы. Остальные почвенные показатели, в значительной мере нивелируемые орошением, служат основой подразделения классов на группы.

Литература

1. *Аверьянов С. Ф.* Некоторые вопросы предупреждения засоления орошаемых земель и меры борьбы с ним в Европейской части СССР. В сб.: Орошаемое земледелие в Европейской части СССР. «Колос», 1965.
2. *Благовидов Н. Л.* Качественная оценка земель. Изд. МСХ РСФСР, 1960.
3. *Волобуев В. Р.* О промывных нормах при мелиорации засоленных земель. Гидротехника и мелиорация, 1959, № 12.
4. *Гаврилюк Ф. Я.* Бонитировка почв. М., 1970.
5. *Генусов А. З., Горбунов Б. В., Кимберг Н. В., Конобеева Г. М.* Об оценке почв, подлежащих освоению под хлопчатник. В сб.: Генезис, география и мелиорация почв Узбекистана. Тр. НИИП МСХ УзССР, вып. 8. Ташкент, 1972.
6. *Генусов А. З., Горбунов Б. В., Кимберг Н. В., Кочубей М. И., Сучков С. П.* Предварительная бонитировочная шкала орошаемых почв УзССР. В сб.: Вопросы химии и физики почв в свете их генезиса и повышения производительной способности. Ташкент, 1966.
7. *Голубев И. Ф.* Почвенное геоботаническое обоснование и использование его при землеустройстве. «Колос», 1972.
8. *Ковда В. А.* Опыт оросительных мелиораций. В кн.: Мелиорация почв в СССР. «Наука», 1971.
9. *Конобеева Г. М.* Апробация бонитировочной шкалы орошаемых почв Узбекистана полевыми опытами с хлопчатником. В сб.: Генезис, география и мелиорация почв Узбекистана. Тр. НИИП МСХ УзССР, Ташкент, 1972.
10. *Лобова Е. В.* Почвы пустынной зоны СССР. Изд. АН СССР, 1960.
11. Методические указания по проведению бонитировки почв и экономической оценки орошаемых земель в колхозах и совхозах УзССР. Ташкент, 1969.
12. *Петров М. П.* Определение каменности почв при почвенных съемках. В кн.: Почвенная съемка. Изд. АН СССР, 1959.
13. *Розанов А. Н.* Сероземы Средней Азии. Изд. АН СССР, 1951.
14. *Рыжов С. Н.* Почвам высокое плодородие. Хлопководство, 1973, № 1.
15. *Соболев С. С.* Бонитировка почв. Изд. ВАСХНИЛ, М., 1965.
16. *Фелициант И. Н.* Закономерности передвижения воды и солей в слоистых грунтах. Автореф. докт. дис. Ташкент, 1970.

Институт «Средазгипроводхлопок»

Дата поступления
31.VII.1974 г.

G. G. RESHETOV, V. R. SHREDER

EVALUATION OF ARID ZONE SOILS FOR THE PURPOSE OF IRRIGATION

A qualitative evaluation of lands according to classes and groups of fertility is presented. Evaluation according to classes is based on the quality of soil forming materials, the rest of soil indicators are, to a large degree, levelled by irrigation and serve as a basis for subdivision of classes into groups. The presented evaluation scale corresponds to three periods of cultivation.