

ПОЧВЕННО-АГРОЭКОЛОГИЧЕСКОЕ РАЙОНИРОВАНИЕ ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ И ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ КОМПЛЕКСНЫХ МЕЛИОРАЦИЙ¹

© 2008 г. А.Ф. Новикова, М.В. Конюшкова

*Почвенный институт им. В.В. Докучаева РАСХН
Россия, 119017 Москва, Пыжевский пер. 7. E-mail: mkon@inbox.ru*

Реферат. Впервые проведена почвенно-агроэкологическая оценка Волгоградской области в целом и отдельных территорий, позволившая определить распространенность и степень выраженности основных деградационных процессов и свойств (засоленность, солонцеватость, эродированность и дефлированность, эрозионная и дефляционная опасность, дегумификация, загрязнение, дефицит влаги и т.д.), лимитирующих плодородие почв. Даны рекомендации по устранению и предотвращению этих процессов и рациональному использованию земель. Определены объемы основных мелиоративных мероприятий (почвозащитных, противосолонцовых и противосолевых, по улучшению водного режима и др.). Выявлены основные источники загрязнения почв (нефте- и газодобыча, нефте- и газопроводы, промышленность, энергетика и транспорт). Анализ мелиоративного состояния орошаемых земель показал необходимость проведения инвентаризации этих земель по всем показателям (почвенно-мелиоративным, гидрогеолого-мелиоративным, техническим) с целью разработки комплексной программы по их возрождению.

Ключевые слова: деградация, негативные почвенные процессы, солонцы, орошаемые почвы, площади.

Введение

Площадь почвенного покрова Волгоградской области составляет 10817.5 тыс. га (около 95% от площади области; Почвенный покров..., 2001). Сложный комплекс природных условий в сочетании с антропогенным воздействием определяют широкое распространение деградационных процессов, существенно снижающих плодородие почв.

В основе почвенно-агроэкологического районирования лежит оценка природного потенциала отдельных территорий, степени антропогенного воздействия, масштаба и степени проявления негативных процессов и свойств, снижающих плодородие почв и продуктивность сельскохозяйственных земель.

Такая оценка позволяет рекомендовать комплекс мелиоративных приемов, направленных на улучшение экологической обстановки отдельных территорий, обосновать выбор первоочередных объектов для проведения комплексных мелиораций и, в конечном итоге, обосновать стоимость намечаемых мероприятий. Кроме того, такая оценка является основой мониторинга экологического состояния сельскохозяйственных угодий области.

Характеристика основных природных и антропогенных факторов, лимитирующих плодородие почв

На территории Волгоградской области основными деградационными процессами и

¹ Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ-ГФЕН (проект № 06-04-39022а).

свойствами, лимитирующими плодородие почв, являются недостаток влаги, засоленность, солонцеватость, эрозия, дефляция, дегумификация, уплотнение, антропогенное загрязнение токсичными отходами производства и выбросы токсичных веществ в атмосферу и сброс в сточные воды.

В таблице 1 приведены сведения о площадях сельскохозяйственных угодий, подверженных различным деградиционным процессам и обладающих различными негативными свойствами.

Наиболее значительное распространение на сельскохозяйственных угодьях области получили засоленные и засоленные-солонцовые почвы. Собственно засоленные почвы разного генезиса, содержащие токсичные соли в верхнем метре почвенного профиля, составляют 16% от площади сельскохозяйственных угодий области, засоленные-солонцовые - 40.6%.

Засоленные-солонцовые почвы представлены почвами разного генезиса в комплексах с солонцами, которые характеризуются не только присутствием токсичных солей в почвенном профиле, но и наличием солонцового горизонта с неблагоприятными водно-физическими и физико-химическими свойствами.

География распространения засоленных и засоленных-солонцовых почв, степень засоления и химизм, причины засоления в значительной степени определяются приуроченностью к природным зонам, геоморфологическим областям и районам (Новикова, Морозова, 2003; Панкова, Новикова, 2002; рис.).

Среди засоленных солонцовых почв преобладают комплексы с солонцами, занимающими 25-50 и более 50% от площади комплекса. Наибольший удельный вес засоленных почв приходится на пашню и пастбища.

Эродированность и дефлированность почв области обусловлена как природными (гранулометрический состав почв, уклон, характер осадков, скорость ветра), так и антропогенными факторами (сильная распаханность территории, перевыпас и т.д.) Водной эрозии подвержено 27.6% с/х угодий, ветровой - 1%. Наибольший удельный вес эродированных почв приходится на пашню и пастбища.

Следует подчеркнуть, что 61% сельскохозяйственных угодий (5321.7 тыс. га) являются эрозионно-опасными, а дефляционной опасности подвержено 3998.5 тыс. га (Схема развития мелиорации..., 1988). Переувлажненные и заболоченные почвы составляют 2.7% от площади с/х угодий области.

Процесс дегумификации почв в настоящее время стал угрожающим. За последние 30 лет содержание гумуса в почвах уменьшилось на 0.8%. От 6 до 14% почв на пашне содержат гумус на уровне критического. Относительно высокое содержание гумуса сохраняется лишь в обыкновенных черноземах. В каштановых и светло-каштановых почвах оно оценивается как среднее между оптимальным и критическим (Дегтярева, Жулидова, 1970; Субрегиональная национальная программа..., 1999).

Контроль за загрязнением почв области проводится лишь локально. Основными источниками загрязнения почв являются токсичные отходы производства и потребления. выбросы в атмосферу и сброс со стоками, заводы, нефте- и газодобыча, нефте- и газопроводы, транспорт. Наименьшее количество загрязнителей отмечается в районах сельскохозяйственного производства, где основным источником загрязнения является транспорт. Наибольшее загрязнение - в Волгограде, Городищенском, Жирновском, Урюпинском, Камышинском, Котовском, Михайловском, Палласовском, Светлоярском и Среднеахтубинском районах, где развиты нефте- и газодобыча, проходят нефте- и газопроводы, находятся полигоны бытовых отходов.

По влагообеспеченности все почвы области относятся к сухим и засушливым. Влагообеспеченность почв определяется запасами продуктивной влаги в метровом слое в начале и конце вегетационного периода и гидротермическим коэффициентом (ГТК),

рассчитанным по сумме активных температур на глубине 0.2 м. Почвы черноземной зоны и Манычско-Донской провинций сухостепной зоны темно-каштановых и каштановых почв относятся к засушливым, почвы Заволжской провинции сухостепной и полупустынной зоны светло-каштановых почв - к сухим.

Таблица 1. Качественная характеристика сельскохозяйственных угодий по признакам, влияющим на плодородие почв (1999 г.), тыс. га (Государственный доклад..., 2001). **Table 1.** The areas of agricultural lands with different negative properties and processes (1999), ths. ha (State report..., 2001).

Виды угодий / Land use	Площади по данным зем. учета /Areas	Засо- ленные почвы / Salt- affected	Солонцовые комплексы / Solonetzic complexes				Почвы, подверженные водной эрозии / Soils affected by water erosion			
			Всего / Total	10-25%	25-50%	>50%	Всего/ Total	Слабо/ slight	Средне / middle	Сильно / strong
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Пашня / Plowland	5837.5	692.1	2242.9	902.6	903.1	437.2	1436.6	1078.1	248.0	22.5
Многолетние насаждения / Tree plantations	11.4	1.3	1.5	0.6	0.7	0.2	1.6	1.8	0.8	-
Залежь / Idle lands	3.9	1.2	1.3	0.5	0.6	0.2	0.4	0.4	-	-
Сенокосы / Hayfields	202.7	66.5	23.8	9.4	7.0	7.4	3.1	1.7	0.5	0.9
Пастбища / Pastures	2617.0	700.7	1250.8	267.1	407.2	576.5	895.4	421.4	194.4	279.6
ИТОГО с/х угодий / TOTAL agricultural lands	8672.2	1390.2	3520.3	1180.2	1318.6	1021.5	2395.0	1502.4	443.7	303.0

Продолжение таблицы 1.

Виды угодий / Land use	Почвы, подверженные ветровой эрозии / Soils affected by wind erosion				Переув- лажненные / Waterlogged	Заболо- ченные / Swamping	Каме- нистые / Stony
	Всего / Total	Слабо / slight	Средне / middle	Сильно / strong			
1	12	13	14	15	16	17	18
Пашня / Plowland	47.0	29.5	11.2	6.3	34.0	0.8	121.1
Многолетние насаждения / Tree plantations	-	-	-	-	-	-	-
Залежь / Idle lands	0.1	-	0.1	-	-	-	-
Сенокосы / Hayfields	0.4	0.1	0.1	0.2	119.8	7.5	0.2
Пастбища / Pastures	41.6	15.9	11.2	14.5	68.8	4.1	143.9
ИТОГО с/х угодий / TOTAL agricultural lands	89.1	45.5	22.6	21.0	222.6	12.4	265.2

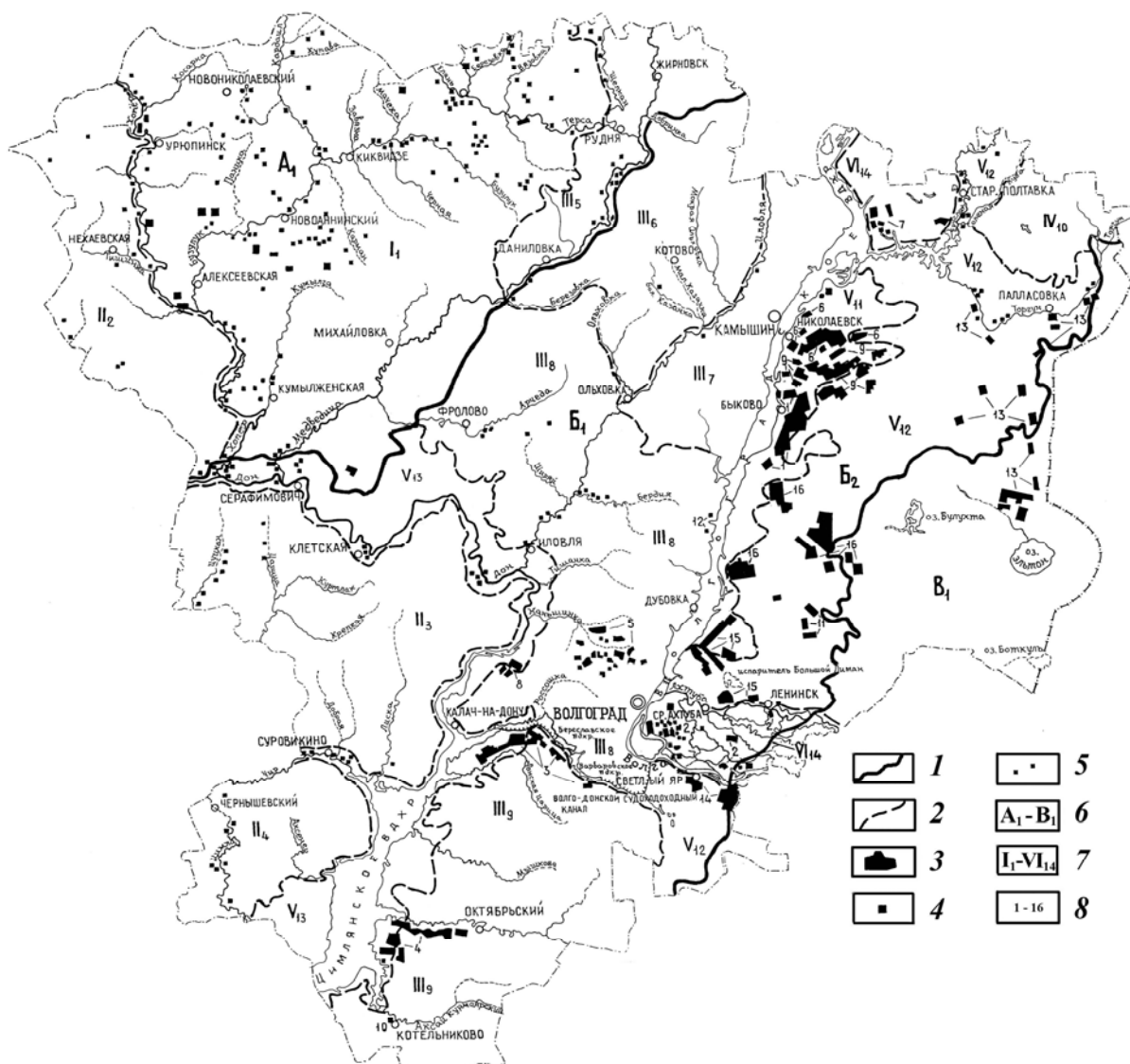


Рис. Почвенно-агроэкологическое районирование Волгоградской области. Условные обозначения. *Границы:* 1 - природных (почвенно-климатических) зон и провинций, 2 - геоморфологических областей и районов; 3 - оросительные системы; 4 - орошаемые массивы на местном стоке площадью 200-500 га; 5 - орошаемые массивы на местном стоке площадью до 200 га; 6 - *Природные (почвенно-климатические зоны и провинции):* А₁ - степная зона, Южно-Русская провинция; Б₁ - сухостепная зона, Манычско-Донская провинция; Б₂ - сухостепная зона, Заволжская провинция; В₁ - полупустынная зона, Прикаспийская провинция; 7 - *Геоморфологические области и районы:* Окско-Донская низменность (I): I₁ - Хоперско-Бузулукская равнина; Среднерусская возвышенность (II): II₂ - Калачская возвышенность, II₃ - Восточно-Донская гряда, II₄ - Чирско-Цимлянская равнина; Приволжская возвышенность и Ергени (III): III₅ - возвышенность Медведицких Яров, III₆ - возвышенное междуречье Медведицы и Иловли, III₇ - возвышенное правобережье Волги (междуречье Иловли и Волги), III₈ - южная часть Приволжской возвышенности, III₉ - возвышенность Северных Ергеней; Низкое Сыртовое Заволжье (IV): IV₁₀ - южная часть низкого Сыртового Заволжья; Прикаспийская низменность (V): V₁₁ - Приволжская песчаная гряда, V₁₂ - Хвалынская глинистая равнина; Долины рек Дона и Волги (VI): VI₁₃ - долина Дона, VI₁₄ - долина Волги; 8 - *Названия оросительных систем:* 1 - Большая Волгоградская, 2 - Волго-Ахтубинская, 3 - Волго-Донская, 4 - Генераловская, 5 - Городищенская, 6 - Заволжская, 7 - Иловатская, 8 - Калачевская, 9 - Кисловская, 10 - Котельниковская, 11 - Ленинская, 12 - Оленевская, 13 - Палласовская, 14 - Светлоярская, 15 - Среднеахтубинская, 16 - Тажинская. **Fig.** Soil-agroecological zoning of Volgograd region. Legend. *Borders:* 1 - natural (soil-climatic) zones and provinces; 2 - geomorphological districts and regions; 3 -

irrigation systems; 4 - irrigated plots of 200-500 ha; 5 - irrigated plots of up to 200 ha; 6 - *Natural (soil-climatic) zones and provinces*: A₁ - steppe zone, southern Russian province; Б₁ - dry steppe zone, Manych-Don province Б₂ - dry steppe zone, Trans-Volga province; В₁ - semidesert zone, Caspian province; 7 - *Geomorphological districts and regions*: Oka-Don lowland (I): I₁ - Khoper-Buzuluk plain; Middle Russian Upland (II): II₂ - Kalach upland, II₃ - East Don ridge, II₄ - Chir-Tsymla plain; Volga and Ergeni upland (III): III₅ - Medveditski Yars upland, III₆ - Medveditsa and Ilovlya interfluvial upland, III₇ - Volga upland (Volga and Ilovlya interfluve), III₈ - southern Volga upland, III₉ - northern Ergeni upland; Low Syrt Trans-Volga region (IV): IV₁₀ - southern low Syrt Trans-Volga region; Caspian lowland (V): V₁₁ - Volga sand ridge, V₁₂ - Khvalyn clay plain; the Don and Volga valleys (VI): VI₁₃ - the Don valley, VI₁₄ - the Volga valley; 8 - *Titles of Irrigation systems*: 1 - Big Volgogradskaya, 2 - Volgo-Akhtubinskaya, 3 - Volgo-Donskaya, 4 - Generalovskaya, 5 - Gorodishchenskaya, 6 - Trans-Volga, 7 - Povatskaya, 8 - Kalachevskaya, 9 - Kislovskaya, 10 - Kotelnikovskaya, 11 - Leninskaya, 12 - Olenevskaya, 13 - Pallasovskaya, 14 - Svetloyarskaya, 15 - Sredneakhtubinskaya, 16 - Tazhinskaya.

Почвенно-агроэкологическое районирование Волгоградской области

Комплексная оценка природных условий, природных и антропогенных процессов и факторов, снижающих плодородие почв, позволили определить масштабы и степень проявления негативных процессов и свойств, а также определить приоритетные направления комплексных мелиораций.

С этой целью нами была составлена карта почвенно-агроэкологического районирования Волгоградской области в масштабе 1:500 000, на которой отражены природные зоны и провинции, геоморфологические области и почвенно-агроэкологические районы с характеристикой рельефа, дренированности, грунтовых вод, структурой почвенного покрова, определяющими, наряду с антропогенным воздействием, негативные свойства и процессы, лимитирующие плодородие почв. Дана характеристика современного использования земель и рекомендации по их рациональному использованию, обоснованы комплексные мелиоративные мероприятия, направленные на предотвращение и устранение негативных процессов и свойств. Районирование представлено на схеме уменьшенного масштаба (1:2 500 000; рис.), легенда к которой приведена в таблице 2.

Комплексные мелиоративные мероприятия

1. *Зональные особенности основных направлений комплексных мелиораций.* Степная зона черноземных почв Волгоградской области характеризуется высокой освоенностью под пашню. Большая антропогенная нагрузка в сочетании с почвенно-климатическими особенностями способствовали широкому проявлению эрозионных процессов. Комплексные мелиорации здесь должны быть направлены на защиту почв от эрозии, улучшение баланса гумуса и элементов питания, влагонакопление. Незначительные площади черноземов солонцеватых и солонцов (3%) нуждаются в проведении локальных химических мелиораций. Рекомендуется выборочное орошение влаголюбивых культур нормами, не ухудшающими экологического состояния орошаемых почв.

Сухостепная зона темно-каштановых и каштановых почв подвержена засухе, эрозионным и в меньшей степени дефляционным процессам. Характеризуется широким распространением засоленных и, в особенности, засоленных солонцовых почв. Основные мелиоративные мероприятия должны быть направлены на компенсацию дефицита влаги (мероприятия по влагонакоплению на богаре или рациональное орошение водами хорошего качества) и мелиорацию солонцов преимущественно агробиологическими методами в сочетании с приемами по улучшению водного режима солонцов. При орошении эффективен химический метод мелиорации солонцов. На эродированных, эрозионно- и дефляционно-опасных землях следует проводить почвозащитные мероприятия. Повсеместно необходимо применять приемы по улучшению баланса гумуса и элементов питания.

Таблица 2. Почвенно-агроэкологическое районирование Волгоградской области. **Table 2.** Soil-agroecological zoning of Volgograd region.

Природная зона, провинция	Геморфноопогичная область	Почвенно-агроэкологический район	Преобладающие процессы и свойства, лимитирующие плодородие почв	Современное использование земель и рекомендации мероприятия
<p>A₁. Степная зона. Южно-Русская провинция</p>	<p>I. Сухая Дождливая мизамея огуль</p>	<p>I₁. Бюварею-Буларуская асфурмляшьякая равнина. Сглабренированная равнина с откл. 120-170 м, сложенная в центральной части мощной (10-15 м) толщей покровных отложений, краевые части равнины представлены моренными валунными супинками; уровень грунтовых вод (УГВ) 5-10 м, >10 м, ГВ слабоминерализованные (<1 г/л); в почвенном покрове преобладают обкаювенные и южные черноземы (80-95%), солонцы автоморфные, средне профильнозасоленные, сульфатные, локально с участием соды 5-10%.</p> <p>I₂. Калачская возвышенность. Пятого, интенсивно расчлененные балками и реками. Абс откл. 180-240 м, УГВ >10-30 м, реке 5-10 м. Минерализация ГВ 3-4 г/л. В почвенном покрове преобладают южные черноземы (75-90%), солонцы (10-25%) средне профильнозасоленные, хлоридно-сульфатные, локально с участием соды.</p>	<p>Слабое проявление эрозии, засоления и солонцового процесса, на большей части района глубокое (>1 м) и потенциальное (2-5 м) засоление черноземов; засушливо, де гумификация, слабое загрязнение территории-токсичными веществами (загрязнитель - транспорт). На части территории (Урлинский, Михайловский районы) более высокое загрязнение промышленностью.</p> <p>Умеренное (среднее) проявление эрозии, засоления и солонцового процесса. Глубокое засоление (>1м) черноземов. Де гумификация. Засушливо. Слабое загрязнение токсичными веществами (загрязнитель - транспорт). Более высокое загрязнение в промышленно-сельскохозяйственном Урлинском районе.</p>	<p>Сельскохозяйственное производство, в двух районах - промышленно-сельскохозяйственное производство; преимущественно высокопродуктивная пашня, часть площади занята бедняками. Основные мероприятия влагонакопление, улучшение гумусного состояния пашни за счет системных следящих севооборотов; агротехнические противоэрозионные мероприятия. Борьба с промышленным загрязнением (очистка сооружений, зеленые насаждения). Выборочное орошение влаголюбивых культур. Проявление вторичного засоления и мероприятия по его предотвращению.</p> <p>Сельскохозяйственное производство, в Урлинском районе - промышленно-сельскохозяйственное производство. Преимущественно пашня, значительная часть территории занята овечно-бачочной сетью. Мероприятия: влагонакопление, улучшение гумусного состояния следящими севооборотами, агротехнические и лесомелиоративные почвозащитные, мелiorация солонцов (химическая и агробиологическая). Выборочное орошение влаголюбивых культур на небольших площадях (до 200 га) на местном стоке. В связи с возможностью вторичного засоления необходимо проведение мероприятий по его предупреждению.</p>
<p>III</p>	<p>Грибово-жская возвышенность</p>	<p>III, Бозьменность. Медведицкая Фрив. Денудационная возвышенность с отметками от 240 до 160-180 м, выпуклые водоразделы, расчлененные оврагами, УГВ >10, 10-5 м, минерализация от 3-4 до 5-10 г/л. В почвенном покрове преобладают южные часто солонные ватые черноземы и темпо-каштанные почвы (75-90%), солонцы, преимущественно с руднепрофильно засоленные, хлоридно-сульфатные, с участием соды составляют 10-25%.</p>	<p>Среднее (умеренное) и слабое проявление солонцового процесса и засоления, средняя эрозия. Глубокое и потенциальное засоление зональных почв. Де гумификация. Засушливо. Проявление опустынивания. Слабое загрязнение территории токсичными веществами (транспорт).</p>	<p>Сельскохозяйственное производство, пашня. Часть территории занята бедняками. Пойма р. Медведицы - охранный зона. Мероприятия: влагонакопление, почвозащитные, фитомелиоративные, улучшение гумусного состояния, лесные массивы вдоль транспортных магистралей. Орошение влаголюбивых культур малыми массивами (до 200 га), предупреждение вторичного засоления.</p>

Продолжение таблицы 2. Sequential of table 2.

Природн. зона, провинция	Геморфологич. область	Почвенно-агроскологический район	Преобладающие процессы и свойства, лимитирующие широтные пояса	Современное использование земель и рекомендуемые мероприятия
Б. Сухостепная зона. Маньчжурская Дунская провинция	II. Средняя Русская возвышенность	II. Восточно-Донская гряда Полуго-вопчаная равнина с стл. 150-200 м до 250 м, сильно расчлененная овражно-балочной сетью. УГВ 10-20 м, реже 3-5 м, минерализация 1-3 г/л. Темно-каштановые почвы с солонощами 25-50%, среднепрофильнозасоленными, хлоридно-сульфатными и сульфатно-хлоридными, локально с участием соды	Сильное проявление солонцового процесса и засоления, слабое, локально среднее проявление эрозии. Глубокое и потенциальное засоление темнокаштановых почв. Деградация. Локальное проявление опустынивания Засушливо. Слабое загрязнение территории токсичными веществами (транспортом).	Сельскохозяйственное производство, преимущественно пашня, в восточной части - сенокосы и пастбища. Значительные площади заняты овражно-балочной сетью. Мероприятия: влагонакопительные, почвозащитные, противосолонцовые, фитомелиоративные (лучше не гумусного состояния почвы), борьба с загрязнением (создание впадин транспортных магистралей в сельских массивов). Орошение влаголюбивых культур локальное небольшими массивами (до 200 га). Предупреждение вторичного засоления.
	II. Средняя Русская возвышенность	II. Чирско-Цимлянская равнина. Водоразделы междур. Чир и Цимлянские песками, абс. отм. 100-150 м, сложены палеогеновыми и покровными сульфидами. УГВ 10-20 м, 5-10 м, минерализация ГВ 1-3 г/л. Темно-каштановые, часто засоленные и оподзоленные почвы составляют 50-75%, солонощи (25-50%) преимущественно среднепрофильно засоленные, хлоридно-сульфатные, хлоридные, локально солово-хлоридные.	Сильное проявление солонцового процесса и засоления, глубокое засоление каштановых почв, слабая, реже средняя эрозия. Засушливо. Проявление опустынивания. Слабое загрязнение токсичными веществами.	Сельскохозяйственное производство, пашня. Часть территории занята овражно-балочной сетью. Мероприятия: влагонакопительные, почвозащитные, противосолонцовые; улучшение гумусного состояния почвы, фитомелиорация. Создание зеленых массивов вдоль транспортных магистралей. Перевод пашни с высоким содержанием и пылеватых солонощов в кормовые угодья. Орошение небольших массивов. Предупреждение вторичного засоления.
	III. Дрессовая возвышенность	III. Возвышенность междуречья р. Медведицы и Иловы. Холмисто-грядовый и холмо-вопчаный рельеф, возвышенность с отметками около 360 м, расчленена многочисленными оврагами, балками, небольшими речками. Почвообразующие породы - пески, глины. УГВ 10-20 м и более, минерализация от 0.5 до 10 г/л. Темно-каштановые почвы составляют 50-75%, солонощи хлоридно-сульфатные (25-50%), локально с участием соды.	Среднее и сильное проявление эрозии. Среднее засоление и солонцовый процесс. Потенциальное и глубокое засоление зональных почв. Засушливо. Деградация. Проявление опустынивания. Загрязнение территории токсичными веществами (нефтегазодобыча).	Сельскохозяйственное производство, нефтегазодобыча. Значительная часть территории используется под пашню, эродированные и каменные почвы - под кормовые угодья. Мероприятия комплекс агротехнических, лесомелиоративных почвозащитных приемов; влагонакопление, улучшение гумусного состояния, фитомелиорация, мелнирация солонощов. Очистные сооружения и лесные массивы. Локальное орошение, предупреждение вторичного засоления.
	III. Дрессовая возвышенность	III. Ступенчатая возвышенность междуречья Илова-Болы. Яркий рельеф с отметками от 280 м на севере до 400-420 м в приволжской полосе, шоссейные водоразделы с крутыми склонами. Береговая полоса. Воды густо изрезана овражно-балочной сетью. УГВ 10-20 м, минерализация ГВ 0.5-10 г/л. Почвы формируются на породах легкого механического состава и опочках. Преобладают каштановые почвы 50-75%, солонощи от 10-25 до 50%, хлоридно-сульфатные, локально с участием м соды, локально неполноразвитые и щебнистые почвы.	Среднее и сильное проявление солонцового процесса и засоления. Преимущественно слабая эрозия, локально - средняя и сильная эрозия и деградация. Деградация. Проявление опустынивания. Загрязнение токсичными веществами (нефтегазодобыча). В районе Бывово - загрязнение почвы токсичными веществами.	Сельскохозяйственно-промышленное производство. Большая часть территории занята пашней, каменные почвы - кормовые угодья. Мероприятия: почвозащитные, влагонакопительные, противосолонцовые. Использование эффективных очистных сооружений, лесные массивы. Локально - удаление загрязненного почвенного покрова. Целесообразен вывод из пашни эрозияродящих и среднеэродированных, а также малоразвитых почв.

Продолжение таблицы 2. Sequential of table 2.

Природн. зона, провинция	Геморфологич. область	Почвенно-агроэкологический район	Преобладающие процессы и свойства, лимитирующие тип одоридие почв	Современное использование земель и рекомендации мероприятия
	<p>III Дельта-железа возвыше-нность</p>	<p>III₆ Южная часть Дельтской возвышенности. Водораздел слабоувлажной формы с постепенным переходом в склоновые или крутые склоны правых берегов Илгви и Медведицы. Почвообразующие породы легкого механического состава, на юге - красно-бурые с кифские глины и лесовидные суплики. Густая овражно-балочная сеть. Абс. отм. от 170-180 м на севере до 130-140 м на юге. УГВ 15-20, 5-10 м, минерализация ГВ от 1-3 до 5-15 г/л. На большей части территории преобладают (90-100%) темно-каштановые и каштановые почвы. В южной части - солончаковые и засоленные каштановые почвы с сульфатными и хлоридными солями (от 10-25 до 50%), локально с участием соды.</p>	<p>На значительной части территории слабое проявление эрозии, среднее проявление солонцового процесса и засоления, в южной части локально средняя и сильная эрозия и сильное проявление солонцового процесса и засоления. Глубокое и потенциальное засоление. Дегумификация, проявление опустынивания. Засушливо. Загрязнение флювиального района и очень сильное загрязнение территории Волгограда, Волжского. Здесь же сильное загрязнение почв (нефтегазодобыча, нефтехимия, промышленность).</p>	<p>Сельскохозяйственное производство. Пашни. На солонцовых комплексах - кормовые угодья. Мероприятия влагонакопительные, противосолонцовые, фитомелиоративные, улучшение гумусного состояния. Лесные массивы вдоль транспортных магистралей. Перевод пашни с солонцами >50% в кормовые угодья. Значительные площади пределаны орошаемыми почвами (Волго-Донская, Генеральская, Котельниковская ОС). Мероприятия по устраниению и предупреждению вторичного засоления орошаемых и прилегающих к ним территорий.</p>
	<p>III Дельта-железа возвыше-нность</p>	<p>III₉ Низкое Засоление (отроги Общеза-Сурта). Волнистые водоразделы, чередующиеся с пологими склонами балками. Абс. отм. 70-90 м. Почвообразующие породы преимущественно глины и суплики, часто засоленные. УГВ 0-5, 5-10 м, минерализация 1-5 г/л. Преобладают солонцы 50-75%, нейтральное засоление, локально с участием соды. Каштановые почвы глубокого и среднепрофильнозасоленные, солонцы средне- и поверхностнозасоленные.</p>	<p>Сильный и преобладающий процесс засоления и солонцеватости. Сильная дегумификация, более сильное проявление опустынивания. Засушливо. Слабое загрязнение токсичными веществами (транспорти).</p>	<p>Сельскохозяйственное производство. Низкопродуктивная пашня. Мероприятия: влагонакопительные, противосолонцовые, фитомелиоративные, улучшение гумусного состояния. Посадка легиуминоз. крпаль транспортных магистралей. Целесообразен перевод пашни с солонцами 50-75% в кормовые угодья.</p>

Продолжение таблицы 2. Sequential of table 2.

Природная зона, провинция	Геморфологич. область	Почвенно-агроэкологический район	Преобладающие процессы и свойства, лимитирующие плодородие почв	Современное использование земель и рекомендуемые мероприятия
Б ₁ и Б ₂ . Сухостепная зона. Заволжская провинция.	V. Дригасийская низменная зона	V ₁ . Приволжская лесостепная равнина с отлегами 40-45 м, сложена песками. УГВ 10-20, реже 5-10 м, минерализация 1-3 г/л. Преобладают каштановые почвы легкого состава, часто солонощеватые, не засоленные (75-90%)	Дефляционная опасность, сильная деградация, опустынивание территории. Слабое загрязнение токсичными веществами (транспорт).	Сельскохозяйственное производство. Низкопродуктивная пашня. Благонакопительные, почвозащитные и фитомелиоративные мероприятия. Улучшение гумусного состояния почвы. Лесные полосы вдоль дорог. Развитие орошения (Большая Волгодонская, Заволжская ОС). При полье УГВ возможно вторичное засоление. Мероприятия по предупреждению этого процесса.
Б ₁ и Б ₂ . Сухостепная зона. Заволжская провинция.	V. Дригасийская низменная зона	V ₁₂ . Хвалынская глинистая равнина, орошаемая лиманами и палинами, ложбинами. Абс. отм. 30-40 м на севере до 10-15 м на юге. Бессточная УГВ 5-10, реже 10-15 м, в Приильной части 0-3 м. Минерализация ГВ 5-10, 15-20 г/л. Почвообразующие породы (глины) засолены. В почвенном покрове преобладают среднепрофильно-возлепные и поверхностнозасоленные солонцы (30-75%, >75%). Хлоридного и сульфатно-хлоридного засоления. Каштановые и светло-каштановые почвы часто засолены в первом метре.	Преобладающий и господствующий процесс засоления и солонцеватости. Сухое. Деградация. Сильное опустынивание. На большей части территории слабое загрязнение токсичными веществами, в Палласовском и Саратовском районах - повышенное (Волготранска, промышленность, энергетика). Загрязнение почв в районе Волжского и Палласовки.	Сельскохозяйственное и сельскохозяйственно-промышленное производство. Низкопродуктивная пашня и кормовые угодья. Мероприятия: противосолонцовые, противозасолевые, фито мелиоративные, влагонакопительные. Эффективные очистительные сооружения и лесные полосы вдоль дорог. Целесообразен перевод низкопродуктивной пашни в кормовые угодья. Широкое развитие орошения (Палласовская, Ленинская, Среднеахтубинская, Тажинская ОС). Проявление вторичного засоления, его предупреждение и устранение. Устранение загрязнения почв.
Б ₁ и Б ₂ . Сухостепная зона. Мамытско-Донская и Заволжская провинции	VI. Долина рек Дона и Волги	VI ₁₃ . Долина Дона. Пойма и 4 надпойменные террасы. Ширина поймы от 2-3 км до 5-6 км. К третьей надпойменной террасе приурочены Артезианско-Донские и Цинлижские пески с абс. отм. 60-70 до 100-120 м. УГВ 0-5 м, минерализация 2-7 г/л. Пойменные луговые почвы, в том числе и засоленные - сульфатные и с участием соды. На террасах светло-каштановые и каштановые почвы с солонцами до 25, реже 25-30%.	Паводковый процесс, слабое и среднее проявление солонцового процесса. Деградация и дефляционная опасность в районах песчаных массивов. Слабое загрязнение токсичными веществами, повышенное в районе г. Калача.	Преимущественно охранные зоны, леса, пески полузасоленные. Кормовые угодья. Орошаемые земли (Волго-Донская, Калачевская ОС), в том числе и на местном уровне. Мероприятия: противодефляционные, противозасолевые, предупреждение и устранение вторичного засоления, загрязнения. Природоохранные мероприятия.
Б ₁ и Б ₂ . Сухостепная зона. Мамытско-Донская и Заволжская провинции	VI. Долина рек Дона и Волги	VI ₁₄ . Долина Болои. Ширина долины от 3-4 км до 7-9 км, в районе Волго-Ахтубинской поймы до 30-35 км. Высоты надпойменных террас 40-50 до 60-70 м. УГВ 0-5 м, минерализация 2-7 г/л. Аллювиальные почвы, иногда засолены. На террасах - каштановые и светло-каштановые почвы с солонцами до 25-30%. Засоление с ульфатное.	Паводковый процесс, слабое засоление в южной части, среднее и сильное засоление, деградация на террасах в северной части. Загрязнение токсичными веществами в районе Камышина, Волгограда, Средней Ахтубы.	Преимущественно кормовые угодья и охранный зона, на севере - пашня. Орошаемые земли (Волго-Ахтубинская Иловатская ОС). Мероприятия по предупреждению загрязнения, локально - противодефляционные, противозасолевые и противосолонцовые мероприятия. Предотвращение вторичного и устранение природного засоления почв.

В полупустынной зоне светло-каштановых и бурых почв, преимущественно засоленных и солонцеватых с большим удельным весом солонцов поверхностно-засоленных целесообразно использование сельскохозяйственных земель под пастбища с применением мероприятий по коренным мелиорациям солонцов, фитомелиорации и лесомелиорации в сочетании с мероприятиями по влагонакоплению. При орошении, в том числе и зерновых культур, следует применять комплекс мер по предупреждению вторичного засоления и осолонцевания. На эрозионно- и дефляционно-опасных землях необходимо проведение почвозащитных мероприятий.

2. *Объемы основных мелиоративных мероприятий.* Проведение противосолевых и противосолонцовых мероприятий необходимо на площади 1.39 млн.га засоленных и 3.5 млн. га засоленных солонцовых почв. Наряду с солонцами распространены солонцеватые почвы разного генезиса, площадь которых составляет 2.3 млн.га (Почвенный покров..., 2001). И если территории солонцовых комплексов с участием солонцов до 25% от площади комплекса нуждаются в проведении несложных мелиоративных мероприятий, то в коренной мелиорации нуждаются площади солонцовых комплексов с участием солонцов от 25-50 и более 50%. Около 90% этих комплексов расположены преимущественно в сухостепной и полупустынной зонах. Для мелиорации солонцов применяется химический (в черноземной зоне и при орошении) и агробиологический методы. Солонцовые комплексы области характеризуются разнообразием свойств и требуют дифференцированного подхода к их мелиорации (табл. 3) (Государственный доклад..., 2001; Субрегиональная национальная программа..., 1999). Согласно схеме развития мелиорации и водного хозяйства СССР на период до 2000 г. (1988), гипсование необходимо на площади 4.2 млн. га, в том числе с нормами внесения гипса менее 5 т/га на площади 1.2 млн. га, 5-10 т/га - 2.7 млн. га и более 10 т/га - 0.3 млн. га.

Кроме того, для улучшения собственно засоленных почв (1.3 млн. га) необходимы фитомелиорации и мероприятия по влагонакоплению.

Почвозащитные мероприятия необходимы на площади 5.3 млн. га эрозионноопасных (в том числе на 2.4 млн. га эродированных) и дефляционноопасных земель (в том числе дефлированных 0.09 млн. га), составляющих 48% от площади сельскохозяйственных земель области. Мероприятия по борьбе с эрозией и дефляцией должны быть комплексными, разработанными на ландшафтной основе с включением агротехнических, луго- и лесомелиоративных, гидротехнических мелиораций. Агротехнические и лесомелиоративные мероприятия необходимы на площади 6.0 млн. га (Схема развития мелиорации..., 1988), в том числе собственно агротехнические - на площади 3.3 млн. га, а площади лесополос должны достигать 65.3 тыс. га.

Для почв области характерен дефицит влаги. Составной частью всех комплексных мероприятий на богаре являются меры по влагонакоплению: парование, посев кулис, снегозадержание, агротехнические приемы, улучшающие водно-физические свойства почв. В сухостепной и полупустынной зонах эффективно применение орошения, в результате которого существенно повышается бонитет почв и достигается высокая урожайность как кормовых, так и зерновых культур (Схема развития мелиорации..., 1988). В черноземной зоне целесообразно орошение влаголюбивых культур (трав и овощей).

3. *Дополнительные мелиорации.* Эффективность основных мелиоративных мероприятий увеличивается при проведении мер по улучшению гумусового состояния и питательного режима почв, борьбе с загрязнением и применении фитомелиорантов. Улучшение гумусного состояния почвы достигается при внесении навоза и соломы, но при крайней нехватке последних целесообразно использовать методы естественного повышения плодородия почв (посевы многолетних злаково-бобовых трав, запахивание сидератов и т.п.). Необходимо образование устойчивого поверхностного слоя в системе полевых севооборотов, обеспечивающих поступление в почву биомассы (стерни, соломы, корней, сидератов).

Таблица 3. Агромелиоративная группировка солонцов. Table 3. Agromelioration groups of solonchets.

Метод мелиорации	Типовые признаки солонцов	Участие солонцов в комплексе, %	Мелиоранты	Обработка почвы	Культуры-освоители
Химический (выборочно)	Черноземные, лугово-черноземные, темно-каштановые глубокие и средние с глубоким залеганием карбонатов	10-25%	Гипс, железный купорос, дефека́т	Отвальная на глубину 25-27 см с почвоуглублением до 40 см	Просо, озимая рожь, сахарное сорго, подсолнечник, житняк ширококолосый, пырей сизый, люцерна синегибридная
Химическ. (сплошной)	Те же	>25	Те же	Отвальная на глубину 40-45 см	Те же
Тот же	Луговые содовые, сульфатные и хлоридно-сульфатные с глубоким залеганием карбонатов	>25	Железный купорос, серная и азотная кислоты, гипс	Отвальная на глубину 30-35 см с почвоуглублением до 40-45 см	При орошении: горох, люцерна синегибридная и голубая, пырей удлиненный солончаковый, овсяница восточная, клевер солончаковый
Химический и агробиологический	Черноземные и лугово-черноземные мелкие и средние с высоким залеганием карбонатов	10-25	Гипс, фосфогипс	Отвальная на глубину 40-45 см	Подсолнечник, просо, озимая рожь, сорго, суданка, житняк широко- и узкоколосый, люцерна синегибридная, донник
Тот же	Те же	>25	Те же	Трехъярусная на глубину 40-45 см или отвальная на глубину 50-55 см	Те же
Агробиологический	Темно-каштановые и каштановые степные и лугово-степные	10-25	Навоз	Отвальная на глубину 27-30 см с почвоуглублением до 40-45 см	Житняк широко- и узкоколосый, люцерна синегибридная и их смеси, донник
Тот же	Те же	>25	Те же	Трехъярусная на глубину 40-45 см или отвальная на глубину 50-55 см	Те же
-"	Светло-каштановые и лугово-каштановые солончаковатые	10-25	-"	Отвальная на глубину 27-30 см с почвоуглублением до 40-45 см	Горчица, сорго, просо, житняк, прутняк, волосец ситниковый, смеси житняка и люцерны (при орошении)
-"	Те же и бурые сильно солончаковатые	>25	-"	Отвальная на глубину 50-55 см или трехъярусная на глубину 40-45 см	Те же

При загрязнении почв, атмосферы и водных источников, отмечающегося в различных административных районах области, необходима разработка комплексных мероприятий, направленных на утилизацию и уменьшение токсичных отходов производств и потребления, уменьшение выбросов загрязнителей в атмосферу и со стоками. Такие меры должны учитывать специфику источников загрязнения. Общие рекомендации по предотвращению загрязнения территорий сводятся к усовершенствованию и строительству новых очистных сооружений, созданию крупных зеленых массивов в городах, озеленению улиц и транспортных магистралей, районов нефте- и газодобычи, трасс нефте- и газопроводов.

4. *Мелиорация орошаемых почв.* Площади орошаемых земель области за период 1989-2007 гг. значительно сократились (на 43%). В 1989 г. (период максимального развития орошения) они занимали 345.2 тыс. га, а к 2007 г. их площадь составила 196.6 тыс. га. Анализ мелиоративного состояния орошаемых земель за период 1989-2001 гг. (Панкова, Новикова, 2004) показал, что определяющими факторами почвенно-мелиоративного состояния орошаемых земель являются почвенно-мелиоративные и гидрогеолого-мелиоративные условия (т.е. приуроченность систем к тем или иным почвенно-агроэкологическим районам и геоморфологическим областям) и техническое состояние систем, способы полива, наличие дренажа, качество оросительных вод, оросительные нормы, с/х использование этих земель.

Состояние орошаемых земель, в которые были вложены огромные средства, катастрофическое. Фактически орошается лишь 5-10% от общей площади земель, относимых к орошаемым. Необходима объективная оценка состояния орошаемых земель по всем показателям, проведение инвентаризации с учетом почвенно-мелиоративного, гидрогеолого-мелиоративного и технического состояния всех оросительных систем области для разработки комплексной программы по их возрождению.

Выводы

1. Значительные площади почв сельскохозяйственных угодий Волгоградской области характеризуются негативными свойствами и процессами: засоленностью, солонцеватостью, эродированностью и эрозионной опасностью, дефляционной опасностью, дегумификацией, низкой влагообеспеченностью.

2. География, характер и степень проявления деградационных процессов определяются комплексом природных условий и антропогенным воздействием.

3. Почвенно-агроэкологическая оценка территории области в целом и отдельных почвенно-агроэкологических районов позволила рекомендовать комплекс мелиоративных мероприятий для каждой природной зоны и отдельных территорий (почвенно-агроэкологических районов). Даны рекомендации по устранению и предотвращению основных негативных процессов и свойств, снижающих плодородие почв и продуктивность сельскохозяйственных земель. Даны объемы проведения основных мелиоративных мероприятий (почвозащитных, противосолонцовых и противосолевых, по улучшению водного режима, гумусного состояния почв).

4. Основными источниками токсичного загрязнения природно-экономических районов Волгоградской области являются нефтегазодобыча, промышленность, энергетика и транспорт. Выявленные участки загрязнения почвы и других элементов ландшафта свидетельствуют о необходимости строгого контроля (мониторинга) загрязненных территорий, в первую очередь в районах промышленного производства и нефтегазодобычи.

5. Значительные площади ранее орошаемых земель, в том числе и на крупных оросительных системах, в настоящее время не используются из-за неисправности оросительной сети и других причин. Необходима объективная инвентаризация состояния орошаемых земель и разработка комплексной программы по повышению эффективности использования оросительных систем.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Государственный доклад о состоянии окружающей природной среды в Волгоградской области в 1999 г. (итоги 10-летних исследований). Волгоград, 2001. 170 с.
2. Дегтярева Е.Т., Жулидова А.Н. Почвы Волгоградской области. Волгоград: Нижне-Волжское книж. изд-во, 1970. 310 с.
3. Новикова А.Ф., Морозова А.С. Засоленные почвы Волгоградской области // Почвоведение. 2003. № 9. С. 1061-1074.
4. Панкова Е.И., Новикова А.Ф. Мелиоративное состояние и вторичное засоление орошаемых земель Волгоградской области // Почвоведение. 2004. № 6. С. 731-744.
5. Почвенный покров и земельные ресурсы Российской Федерации. М.: Почв. ин-т им. В.В. Докучаева, 2001. 399 с.
6. Субрегиональная национальная программа по борьбе с опустыниванием юго-востока европейской части России. Волгоград, 1999. 160 с.
7. Схема развития мелиорации и водного хозяйства СССР на период до 2000 г. М.: Союзводпроект, 1988. 308 с.

SOIL-AGROECOLOGICAL ZONING OF VOLGOGRAD REGION AND THE PRINCIPAL DIRECTIONS OF SOIL AMELIORATION

© 2008. A.F. Novikova, M.V. Konyushkova

*V.V. Dokuchaev Soil Science Institute RAAS
Russia, 119017 Moscow, Pyzhevsky per. 7, E-mail: mkon@inbox.ru*

A soil-agroecological zoning of Volgograd oblast has been developed. This zoning allows us to evaluate the areas and the grade of the principal soil degradation processes and properties, such as salinity, solonetzicity, water and wind erosion, dehumification, pollution, water deficiency. All these processes limit soil fertility. Recommendations aimed at mitigation of the negative consequences of these processes and sustainable land management are given. The need in the main amelioration measures, including salinization and sodification control measures and measures on the improvement of soil water regime, is evaluated. The main sources of soil pollution are determined: these are oil and gas extraction, oil and gas pipelines, industry, power generation and transport. The analysis of the ameliorative status of irrigated lands has shown the need in their proper inventory with due account for the local soil and hydrogeological conditions and the state of technical facilities for developing the strategy of optimal land management in the future.

Keywords: degradation, negative soil properties, solonetztes, irrigation, areas.