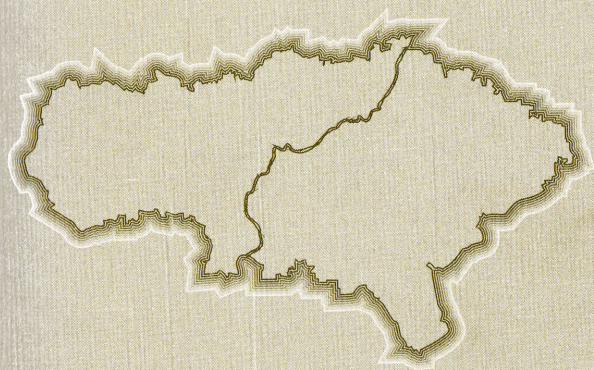


П. Н. Гришин, В. В. Кравченко, В. А. Боддырев

**ПОЧВЫ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ,
ИХ ПРОИСХОЖДЕНИЕ, СОСТАВ
И АГРОХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА**



ГОУ ВПО «Саратовский государственный университет
имени Н. Г. Чернышевского»
ФГОУ ВПО «Саратовский государственный аграрный университет
имени Н. И. Вавилова»

П. Н. Гришин, В. В. Кравченко, В. А. Болдырев

ПОЧВЫ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ, ИХ ПРОИСХОЖДЕНИЕ, СОСТАВ И АГРОХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

Допущено УМО вузов РФ по агрономическому образованию
в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений,
обучающихся по направлению «Агрохимия и агропочвоведение»

Саратов
Издательство Саратовского университета
2011

УДК 631.4(470.44)(075.8)

ББК 40.3Я7

Г 82

Гришин, П. Н.

Г82 Почвы Саратовской области, их происхождение, состав и агрохимические свойства : учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению «Агрохимия и агропочвоведение» / П. Н. Гришин, В. В. Кравченко, В. А. Болдырев. – Саратов : Изд-во Саратов. ун-та, 2011. – 176 с. : ил.

ISBN 978-5-292-04043-9

Учебное пособие содержит необходимую информацию по геоморфологическим, климатическим, экологическим, агрохимическим, мелноративным условиям как в целом по области, так и по административным районам. Пособие может быть использовано при проведении лабораторно-практических занятий по почвоведению, географии почв, земледелию, агроэкологии, мелиорации, а также при самостоятельной работе (над курсовыми работами, дипломным проектированием).

Для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению «Агрохимия и агропочвоведение».

Рекомендуют к печати:

кафедра химии, агрохимии и почвоведения агрохимического факультета
Саратовского государственного аграрного университета
доктор сельскохозяйственных наук, профессор *В. Н. Титов*
(Саратовской государственной социально-экономической университет)
доктор сельскохозяйственных наук, профессор *Е. П. Денисов*
(Саратовский государственный аграрный университет)

УДК 631.4(470.44)(075.8)

ББК 40.3Я7

ISBN 978-5-292-04043-9

© Гришин П. Н., Кравченко В. В.,
Болдырев В. А., 2011

© Саратовский государственный
университет, 2011

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	5
1. Общая характеристика условий почвообразования	6
2. Генезис и основные свойства почв саратовской области	25
2.1. Тип серые лесные почвы (С)	25
2.2. Тип черноземные почвы	28
2.3. Тип лугово-черноземные почвы (ЛЧ)	29
2.4. Тип каштановые почвы (К)	31
2.5. Тип лугово-каштановые почвы (КЛ)	32
2.6. Тип аллювиальные луговые почвы (А _л ^л)	33
2.7. Почвы на песках (пески слабогумусированные)	35
2.8. Тип солонцы (СН)	35
3. Основные географические закономерности распространения почв и почвенные районы Саратовской области	39
3.1. Основные географические закономерности распространения почв	39
3.2. Почвенные районы	40
4. Особенности формирования, распространения и свойства почв по природно-экономическим микрорайонам и административным районам Саратовской области	46
4.1. Западная Правобережная микрорайон	46
4.1.1. Аркадакский район	49
4.1.2. Балашовский район	50
4.1.3. Романовский район	52
4.1.4. Ртищевский район	53
4.1.5. Самойловский район	54
4.1.6. Турковский район	56
4.2. Центральная Правобережная микрорайон	57
4.2.1. Аткарский район	59
4.2.2. Екатериновский район	61
4.2.3. Калининский район	62
4.2.4. Красноармейский район	62
4.2.5. Лысогорский район	64

4.3. Северная Правобережная микрозона.....	66
4.3.1. Базарно-Карабулакский район.....	67
4.3.2. Балтайский район.....	69
4.3.3. Вольский район.....	70
4.3.4. Воскресенский район.....	72
4.3.5. Новобураский район.....	73
4.3.6. Петровский район.....	75
4.3.7. Хвалынский район.....	77
4.4. Пригородная микрозона.....	79
4.4.1. Саратовский район.....	79
4.4.2. Татищевский район.....	82
4.4.3. Энгельсский район.....	84
4.5. Северная Левобережная микрозона.....	86
4.5.1. Балаковский район.....	87
4.5.2. Духовницкий район.....	88
4.5.3. Ивантеевский район.....	90
4.5.4. Марковский район.....	91
4.5.5. Пугачевский район.....	93
4.6. Центральная Левобережная микрозона.....	94
4.6.1. Ершовский район.....	95
4.6.2. Краснокутский район.....	98
4.6.3. Краснопартизанский район.....	100
4.6.4. Ровенский район.....	101
4.6.5. Советский район.....	103
4.6.6. Федоровский район.....	104
4.7. Юго-восточная Левобережная микрозона.....	106
4.7.1. Александрово-Гайский район.....	107
4.7.2. Дергачевский район.....	109
4.7.3. Новоузенский район.....	110
4.7.4. Озинский район.....	112
4.7.5. Перелобский район.....	114
4.7.6. Питерский район.....	116
Словарь терминов и понятий.....	118
Список рекомендуемой литературы.....	136
Приложения.....	138

ВВЕДЕНИЕ

Основоположниками современного почвоведения – В. В. Докучаевым, Н. М. Сибирцевым, К. Г. Глинкой, С. С. Неуструевым, Л. И. Прасоловым и др. – были выявлены основные зональные, провинциальные и региональные закономерности в общем строении почвенного покрова Земли. Они же установили, что почвенный покров любой территории имеет сложный состав и строение, обусловленные различными факторами и явлениями. Почвенное пространство Саратовской области сформировалось в условиях засушливого континентального климата, сложной геоморфологии, пестрого состава почвообразующих пород, разнообразия растительного и животного мира и в полной мере отражает своеобразие *факторов почвообразовательного процесса* в правобережной и левобережных частях области и в различных ландшафтных зонах. *Всего на почвенной карте области, изданной в 1996 г., отражено 24 генетических типа и подтипа почв, каждый из которых сформировался в своеобразных, только им присущих условиях, и соответственно нуждается в специфических агротехнических и почвозащитных мероприятиях и видах мелиорации.* Современное состояние почвенных ресурсов Саратовской области представлено в прил. 1, 2.

На сельскохозяйственных угодьях Саратовской области наблюдается заметное увеличение площадей *солонцовых почв, а также почв с кислой реакцией среды, низким содержанием фосфора, подверженных засухам, эрозии и дефляции,* влиянию других негативных процессов.

По данным агрохимической службы области, 2622,9 тыс. га пашни (48%) характеризуется *низким* содержанием гумуса, 1495,0 тыс. га (28%) – *дефицитом* фосфора и 168,8 тыс. га (3%) – калия.

Среднегодовой *дефицит* гумуса в пахотном слое за последние годы в среднем по области составил 0,2 т/га.

В настоящее время *известкование требует около 963,8 тыс. га (17%) пашни, на что потребуются 35 тыс. т известковых удобрений (в действующем веществе).*

Солонцовые и солонцеватые земли занимают 1468,6 тыс. га (18,3%) сельскохозяйственных угодий, в том числе 618 тыс. га пашни (11%).

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УСЛОВИЙ ПОЧВООБРАЗОВАНИЯ

Саратовская область расположена на юго-востоке европейской части России, в Нижнем Поволжье и относится к суббореальному (умеренно-теплому) поясу. Территорию области пересекают 4 почвенно-климатические зоны: лесостепная, засушливая черноземная степь, сухая степь и полупустыня (рис. 1). Почвенный покров Саратовской области сформировался под влиянием природных факторов (разностороннее воздействие климата, разнообразие рельефа, пестрый состав почвообразующих пород, разновозрастность различных частей территории и др.) и высокого уровня антропогенного воздействия. В связи с этим почвы области отличаются разнообразием и комплексом признаков. Область подразделена р. Волгой на две почти равные по размеру части: правобережную (западную) и левобережную (восточную). Для области в целом характерны равнинность рельефа с четко выраженной ступенчатостью и сравнительно небольшие колебания высот. На образование современных форм рельефа повсеместно влияют хозяйственная деятельность человека и локально, например, на Приволжской возвышенности, достаточно энергичные эрозийные процессы.

В результате сложного взаимодействия эндогенных и экзогенных факторов, влияющих на протяжении длительного геологического времени, на территории области сформировались следующие основные наиболее крупные орографические районы с их индивидуальными особенностями: Окско-Донская низменность (Донская равнина), Приволжская возвышенность, долина р. Волги, Сыртовья равнина Заволжья и Прикаспийская низменность (рис. 2).

Окско-Донская низменность, включающая Западную и Центральную Правобережную микрозоны, расположена на западе области и охватывает бассейны рр. Хопер, Терса и правых притоков Медведицы. По-

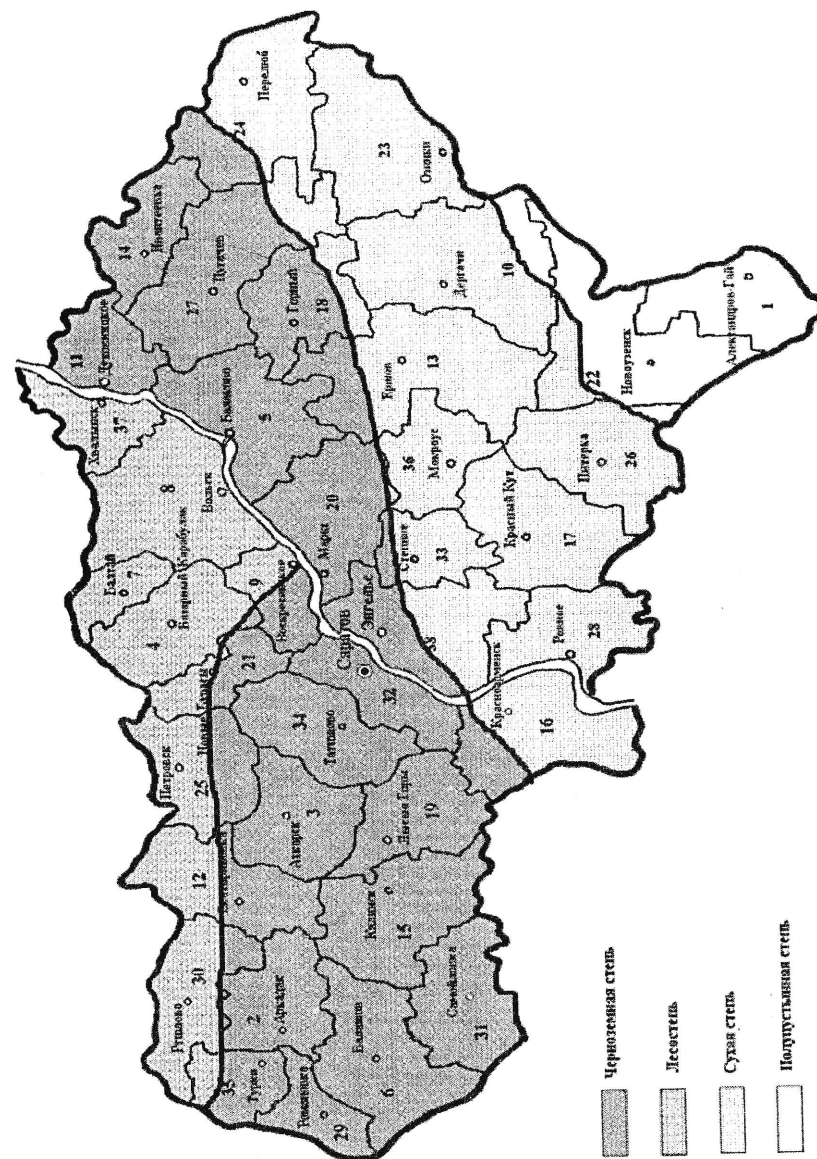


Рис. 1. Природно-климатические зоны Саратовской области

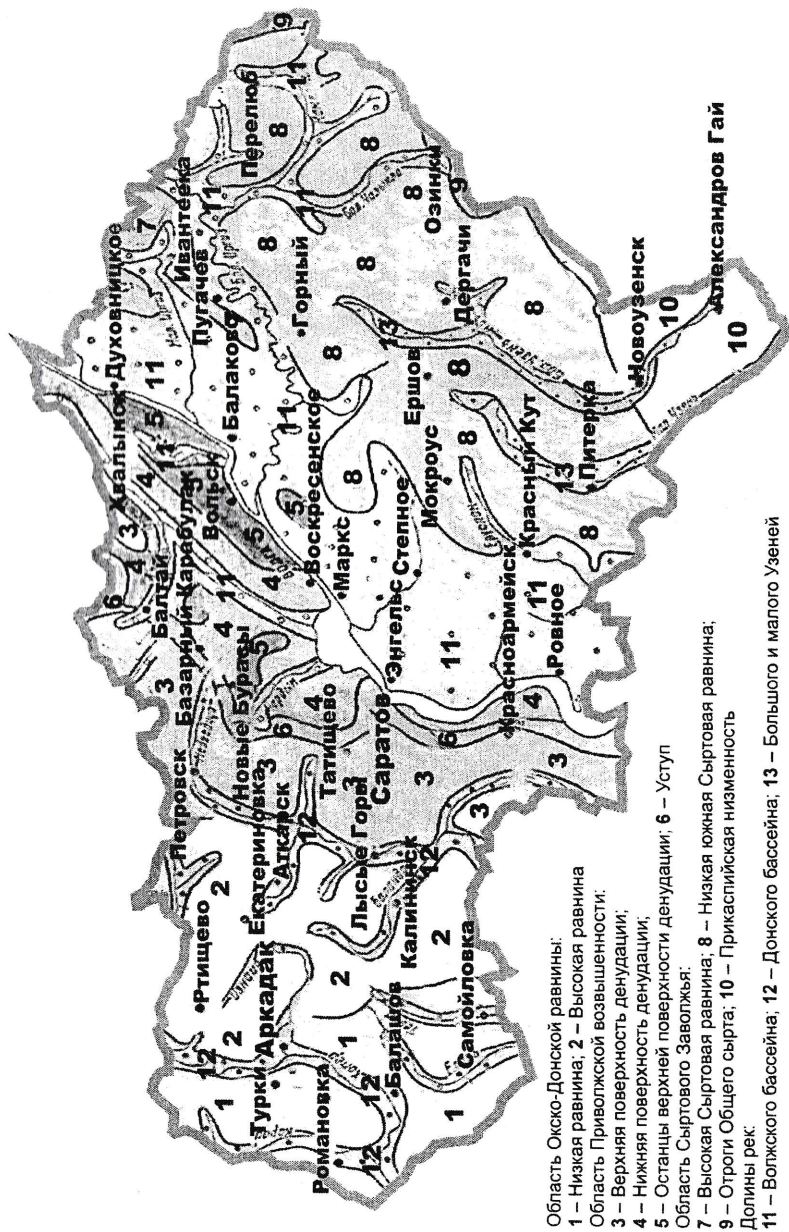


Рис. 2. Схема геоморфологических районов Саратовской области

верхность ее представляет собой плоскую равнину, рассеченную реками на два крупных водораздела – Вороно-Хоперский и Хопер-Медведицкий. Плато первого водораздела лежит на уровне 170–190 м, второго – 220–240 м. Территория сложена в основном ледниковыми (моренные глины и суглинки), водно-ледниковыми (глины, суглинки) отложениями и прикрыта покровными суглинками. Легкие (супесчаные и песчаные) отложения встречаются по долинам рек, но общая площадь их незначительна.

Приволжская возвышенность, включающая Северную Правобережную и Южную Правобережную микрозоны, расположена вдоль правого берега Волги и имеет хорошо выраженное асимметричное строение. Восточный склон ее, обращенный к Волге, высокий и крутой, западный – более низкий и пологий, постепенно снижаясь, он почти незаметно переходит в Окско-Донскую низменность. Основной особенностью рельефа возвышенности является ступенчатость. Наиболее четко выделяются три ступени рельефа: верхняя (290–360 м), средняя (200–260 м) и нижняя (120–180 м). Поверхность верхней ступени рельефа образует огромные массивы центральной части Волго-Медведицкого водораздела, расчлененные глубокими (до 80 м) древними долиноподобными понижениями, а склоны изрезаны балками. Сложена эта ступень в основном песками, песчаниками и известняками. Средняя ступень почти повсеместно содержит небольшой (1–5 м) покров делювия. Нижняя ступень, сложенная в основном песчано-глинистыми отложениями, выражена наиболее четко и тянется почти непрерывной полосой вдоль склонов возвышенности.

Сыртовая равнина Заволжья, включающая Северную Левобережную, Центральную Левобережную и Юго-Восточную микрозоны, занимает преобладающую часть Левобережья, на севере уходит в пределы Самарской области, а на юге отграничена уступом Прикаспийской низменности. Рельеф территории отличается сравнительно мягкими очертаниями. Высотное положение равнины меняется с севера на юг, образуя три достаточно четко выраженных в рельефе ступени. Северная ступень, имеющая общий наклон с северо-востока на юго-запад, распространяется на юг до широты р. Большой Иргиз и находится на высотах 130–180 м. Средняя ступень с абсолютными отметками 90–120 м расположена между р. Большой Иргиз на севере и широтным отрезком долин рр. Еруслан и Алтата на юге. Южная ступень, самая низкая, с абсолютными высотами 50–80 м, размещается к югу от рр. Еруслан и Алтата.

Прикаспийская низменность, включающая часть юго-восточной микрозоны (Александрово-Гайский и частично Новоузенский районы), занимает самую южную часть Саратовского Заволжья. Она представляет собой плоскую слаборасчлененную и наклоненную низкую равнину (абс. выс. у Новоузеньска 30–32, у Александрова Гая – 22 м). Ее северная граница проходит по параллели 48 град. 45 мин. И здесь по изогнутой линии (Августовка – Новоузенск – Новостепное – Новотроицкое) смыкается непосредственно к сыртам. На западе, юге и востоке она уходит

в пределы Казахстана. При общей выровненности территория характеризуется хорошо выраженным микрорельефом, представленным небольшими бугорками, плоскими площадками и разного рода микропонижениями (блюдцами, западинами, лощинами и лиманами).

Климат. Климат – многолетний статистический режим погоды. Он определяется географическим положением и ландшафтными особенностями местности. Под влиянием климата происходят образование, развитие и эволюция почв. С климатическими условиями в почвообразовании тесно связаны процессы превращения и миграции минеральных соединений, темпы выветривания, аккумуляция продуктов почвообразования. Климат является основой развития биологических и биохимических процессов.

Определенное сочетание температурных условий и увлажнения в значительной степени обуславливает тип растительности, темпы создания и разрушения органического вещества, состав и интенсивность деятельности почвенной микрофлоры и фауны. Климат оказывает существенное влияние на водно-воздушный, тепловой и окислительно-восстановительный режимы почвы, а также на процессы водной и ветровой эрозии.

Из всех климатических агентов наибольшую роль в процессе почвообразования играют температурный режим и увлажнение атмосферными осадками. Характеристика климатических условий Саратовской области представлена на рис. 3, 4.

Климат территории Саратовской области континентальный и засушливый, обусловлен ее удаленностью от Атлантического океана и близостью к пустыням Центральной и Средней Азии. В связи с отсутствием горных преград на ее территорию свободно проникают холодные массы воздуха с севера и прогретые с юга, что приводит к резким переходам от тешой погоды к холодной или, наоборот, внезапным потеплениям после длительных холодов. Континентальность климата в области возрастает с северо-запада на юго-восток. В этом же направлении увеличивается годовая амплитуда температуры и воздуха и уменьшается количество осадков. Так, на западе области в Балашове амплитуда температуры воздуха равна 31,9 град., в Саратове – 33,4 град., на крайнем юго-востоке – в Александровом Гае – 36,3 град. С. На западе и северо-западе области годовая сумма осадков превышает 550 мм (Пады – 593 мм, Ртищево – 579 мм), в Саратове – 496 мм, на крайнем юго-востоке – 360–370 мм (Александров Гай – 370, Новоузенск – 364). Повсеместно преобладающая часть осадков выпадает в теплый период года (с апреля по ноябрь).

Общая сумма активных температур выше 10°C, колеблется от 2500°C на крайнем северо-западе до 3100°C на юго-востоке. По количеству выпадающих атмосферных осадков область относится к зоне недостаточного увлажнения. Из-за отдаленности области от Атлантического океана западные ветры доходят до нее значительно иссушенными, а выпадающие

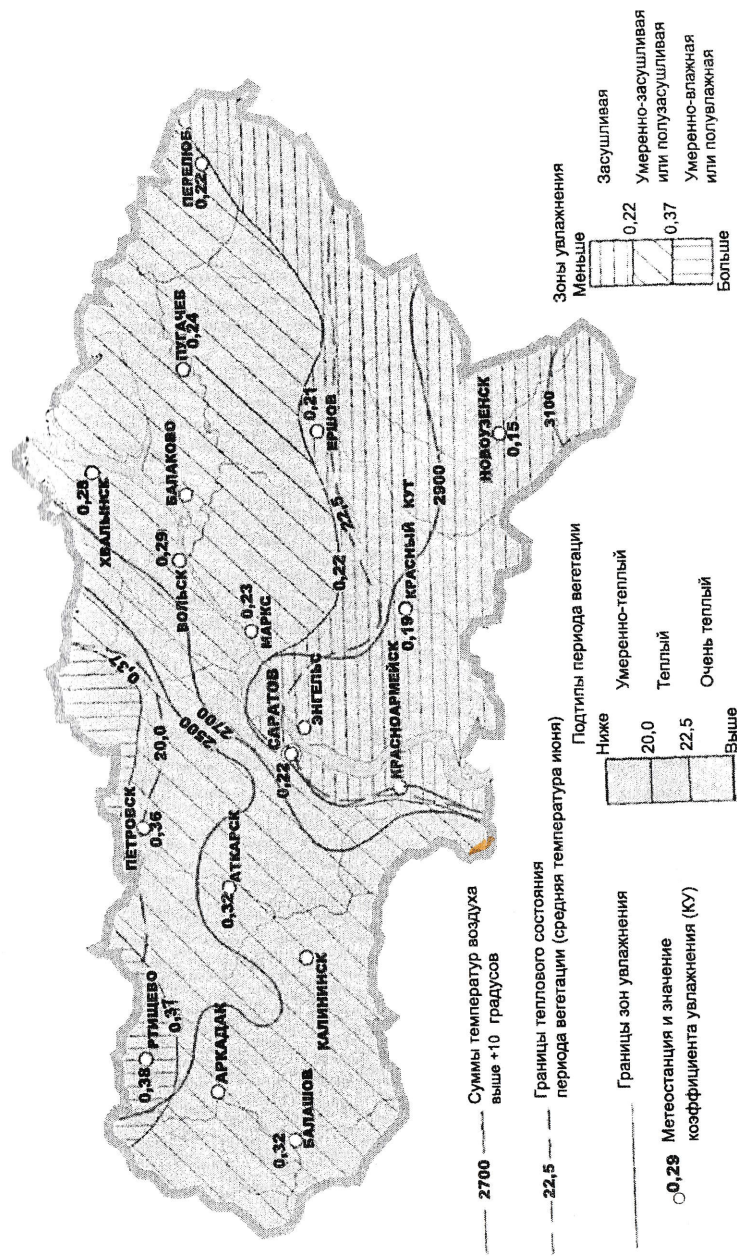


Рис. 3. Схематическая карта теплообеспеченности и увлажнения Саратовской области (по «Экологическому атласу Саратовской области», Саратов, 1996)

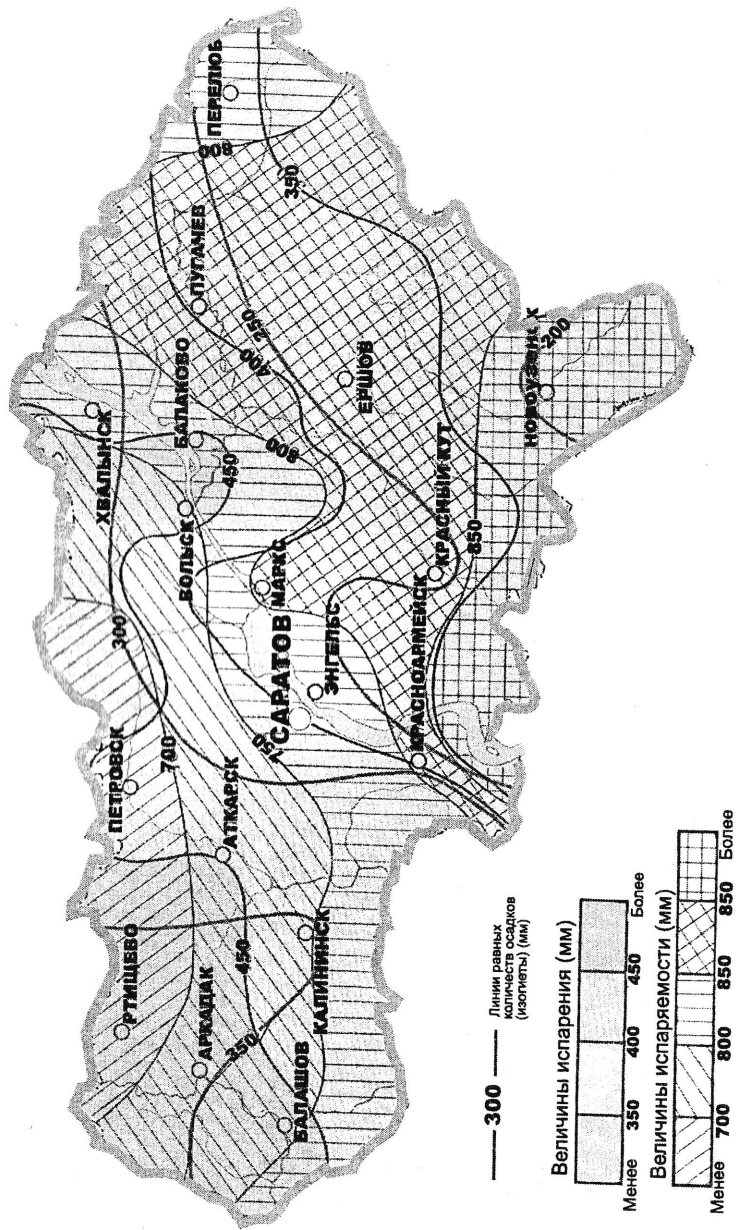


Рис. 4. Схематическая карта осадков, испарения, испаряемости Саратовской области (по «Экологическому атласу Саратовской области». Саратов, 1996)

осадки под влиянием высоких температур быстро испаряются. Кроме вышеперечисленных показателей, в почвоведении пользуются гидротермическим коэффициентом (ГТК) Г. Т. Селянинова, коэффициентом увлажнения (КУ) и биоклиматическим показателем (БКП). В Саратовской области ГТК не превышает 0,7–0,4, а БКП колеблется от 2,0 в Ртищевском районе до 1,1 в Александрово-Гайском (прил. 1–3).

Почвообразующие или материнские породы оказывают сильное влияние на характер почвенного покрова территории. Они являются материальной основой почвообразования и в значительной мере обуславливают гранулометрический, минеральный, химический состав, а также физические, химические, физико-химические, механические и другие свойства почв. Особенно отчетливо прослеживается взаимосвязь между свойствами почв и характером породы на ранних стадиях почвообразования. По достижении почвой зрелого состояния, эта взаимосвязь ослабляется, но не утрачивается полностью, становясь менее отчетливой.

Некоторые почвообразующие породы с очень специфическими свойствами (песчаные, карбонатные, засоленные и др.) обуславливают определенное направление почвообразования, препятствуя формированию зональных (климатогенных) почв.

Почвообразующая порода играет большую роль в образовании структуры почвенного покрова. В условиях пестроты материнских пород отмечается высокая мезо- и микрокомплексность, контрастность почвенного и растительного покрова.

Территория Саратовской области расположена в юго-восточной части Восточно-Европейской платформы, сложенной метаморфическими породами, поверх которых залегают осадочные породы различного возраста и состава.

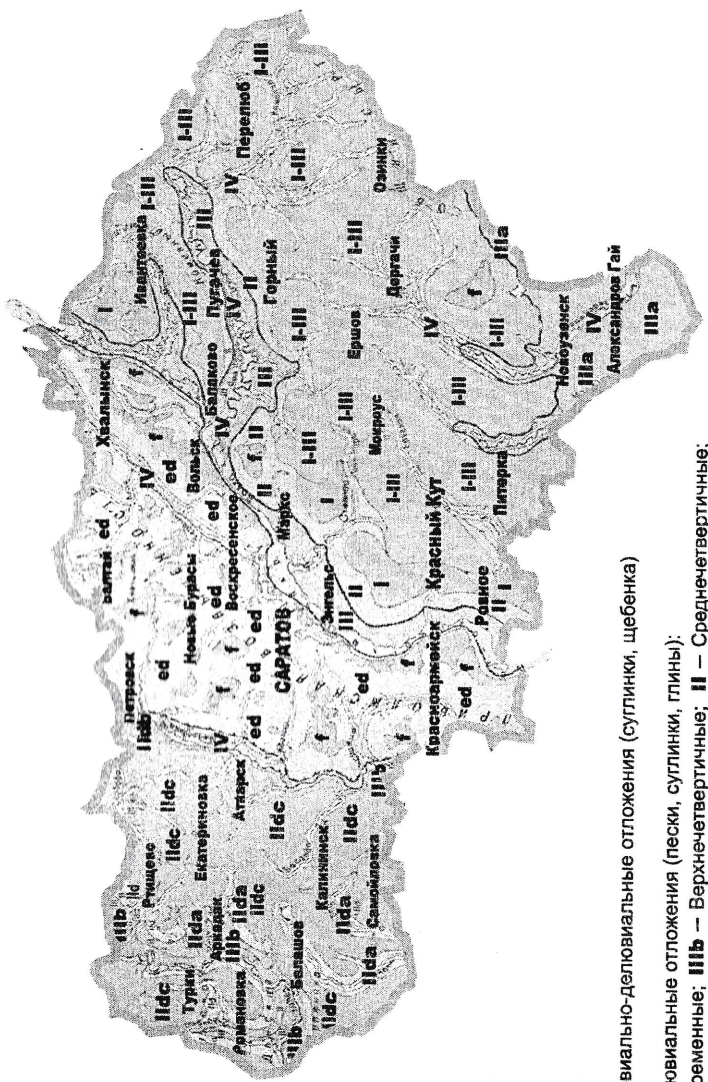
Основные почвообразующие породы Саратовской области представлены на рис. 5.

Четвертичные отложения

Аллювиальные отложения, или аллювий. Образовались в среднеплейстоценовый и голоценовый периоды. Они формируют террасы всех рек области и представлены суглинками, глинами, песками, галечниками. Мощность аллювиальных отложений может достигать 60 м.

Морские (Хвалынские) лиманно-морские отложения. Их образование связано с позднеплейстоценовым периодом. Представлены глинами с прослоями песков, мощностью до 40 м. Лиманно-морские отложения слагают хвалынскую террасу р. Волги, Большого и Малого Иргизов. Они представлены суглинками, песками, «шоколадными глинами». Мощность данных отложений может достигать 60 м.

Ледниковые, или моренные, отложения сформировались в среднеплейстоценовое время и представляют собой морены днепровского оледенения. Сложены пылеватыми суглинками с прослоями, линзами и



ed – Элювиально-делювиальные отложения (суглинки, щебенка)

Аллювиальные отложения (пески, суглинки, глины):

IV – Современные; **IIIb** – Верхнечетвертичные; **II** – Среднечетвертичные;

I – Нижнечетвертичные; **IIIa** – Морские отложения; **III** – Лиманно-морские отложения (глины, пески, суглинки);

IIIda – Ледниковые (моренные) отложения (валунные глины, суглинки; **IIIdb** – флювиогляциальные отложения (валуны, пески)

IIdc – Ледниковые и водно-ледниковые отложения перекрытые покровными и (элювиально-делювиальными) суглинками;

I-III – Элювиально-делювиальные отложения на неогеновых (сыртовых) глинах, суглинках; **f** – дочетвертичные породы

Рис. 5. Схематическая карта четвертичных отложений Саратовской области

карманами глин, супесей, песков. Мощность этих отложений может достигать 20 м и более.

Флювиогляциальные, или водно-ледниковые, отложения сформировались в среднеплейстоценовый период. Сложены средне-и мелкозернистыми пылеватыми песками с включениями гравия, редкой гальки и одиночных валунов. Мощность отложений может достигать 10–15 м.

Субаэральные (сыртовые) отложения. Сформировались в плейстоцено-среднеплейстоценовый период. Представлены отложениями желто-бурых и красно-бурых глин и суглинков. Их мощность может достигать 60 м.

Дочетвертичные отложения

Терригенно-кремнистые отложения. Сформировались в палеогене. Представлены опокami, диатомитами, трепелами, песчаниками, песками. Мощность отложений может достигать 200 м. Эти образования полускальные, в основном находятся в связанном состоянии.

Мергелево-меловые отложения относятся к позднемеловым. Сложены мелом, мергелем, песками. Находятся в полускальном и рыхлом состояниях. Мощность отложений может достигать 200 м.

Терригенно-сероцветные отложения сформировались в среднеюрский и меловой периоды. Сложены глинами, алевролитами, песками, песчаниками. Находятся в полускальном связанном состоянии. Мощность может достигать 200–250 м.

Карбонатные отложения. Относятся к позднекаменноугольным и нижнепермским отложениям и представлены известняками и доломитами.

Рельеф – совокупность форм земной поверхности. Выделяют положительные формы – всякого рода возвышения и отрицательные – депрессии. Положительные и отрицательные формы рельефа могут сочетаться, а могут и не сочетаться. В конечном итоге рельеф определяет облик земной поверхности, и принадлежит к наиболее характерным «физиономическим» признакам ландшафтов. Прямое влияние рельефа на почвообразование заключается в перераспределении почвенных масс по склону под воздействием силы тяжести процессов денудации и аккумуляции, плоскостной и линейной эрозии, солифлюкции, оползневых явлений и др.

В результате двойного процесса – эрозии и внутрипочвенного склонового стока – формируется закономерная смена почв от верха склона к подножию. Эта последовательность называется цепочкой почв, или катеной.

Косвенное влияние рельефа выражается в перераспределении тепла и влаги, приводящем к формированию различных условий почвообразования на элементах рельефа.

Функциональное значение различных групп форм рельефа представлено в табл. 1.

Группы форм рельефа и их функциональная роль

Группы форм рельефа по С. В. Любцову (1971 г.), колебание высот, м	Изменение стока влаги	Изменение микроклиматических условий, связанных с экспозицией склона	Изменение микроклиматических условий, связанных с высотой над уровнем моря	Влияние количества выпадающих осадков (геоморфологический барьер)	Степень различия в почвах
Мегарельеф, тысячи	+	+	+	+	На уровне типов
Макрорельеф, тысячи и сотни	+	+	+	-	На уровне типов или подтипов
Мезорельеф, сотни и десятки	+	+	-	-	На уровне подтипов или родов
Микрорельеф, единицы	+	-	-	-	На уровне видов
Нанорельеф, доли (дециметры)	+	-	-	-	На уровне видов или разновидностей

Примечание. «+» – наблюдается воздействие, «-» – отсутствует воздействие.

В случае выраженности и сопряженности на территории всех групп форм рельефа воздействие каждой группы уменьшается по нисходящей. В любом случае, доминирующее влияние оказывает преобладающая по высоте группа; более мелкие формы рельефа имеют второстепенное значение. При невыраженности других групп даже влияние нанорельефа может привести к различиям в почвах на любых таксономических уровнях, что отмечали еще Н. А. Димо и Б. А. Келлер (1907 г.).

В практике полевых почвенных исследований выделяют макро-, мезо- микро-, а иногда и нанорельеф.

Под макрорельефом понимают самые крупные формы рельефа, определяющие собой общий топографический облик территории: *равнины, возвышенности, плато, горные системы*. Макрорельеф отражает в соответствии с биоклиматическими условиями *зональность почвенного покрова, его структуру и характер макрокомбинаций почв*, типичных для данной зоны.

К мезорельефу относятся простые и довольно большие по протяженности положительные или отрицательные формы поверхности, измеряемые в поперечнике десятками и сотнями метров при относительной разности высот в пределах одного или нескольких десятков метров, определяющие общий облик большой территории: *увалы, холмы, лоцины, долины, террасы* и их элементы – *плоские участки, склоны разной*

крутизны и экспозиции. Мезорельеф определяет *структуру почвенного покрова в пределах конкретного ландшафта* и характер *мезокомбинаций почв* и их сочетаний.

Микро- и нанорельефом называют мелкие формы рельефа, занимающие относительно небольшие площади (от нескольких квадратных дециметров до нескольких сотен квадратных метров), с колебаниями относительных высот в пределах одного метра: *бугорки, понижения, западины*, возникающие на ровных поверхностях рельефа из-за разнообразных причин. Микро- и нанорельеф чаще всего влияют на *пятнистость и комплексность почвенного покрова и определяют характер микрокомбинаций, микрокомплексность*.

Рельеф является одним из важнейших факторов почвообразования, оказывающих сильное влияние на генезис и свойства почв, структуру почвенного покрова.

Живые организмы. В почвообразовании участвует несколько групп организмов – зеленые растения, животные, грибы и микроорганизмы. В процессе их жизнедеятельности осуществляются синтез и разрушение органического вещества, избирательное накопление биологически важных элементов, разрушение первичных и синтез вторичных минералов, образование и накопление гумуса, миграция и аккумуляция веществ и другие явления, определяющие формирование главного свойства почвы – плодородия.

Растительность – ведущий фактор почвообразования, который зависит как от современных экологических условий, так и от эволюционно-преемственных. Академик В. Р. Вильямс (1947 г.) отмечал, что характер растительных формаций, развивающихся на поверхности почвы, и направление биологических процессов, совершающихся в недрах ее, – вот два основных фактора, обуславливающих собой характер почвы. Зеленые растения являются основным поставщиком надземного и подземного опада, который в результате сложных превращений трансформируется в гумус.

Растительность. Область расположена в пределах трех зон – лесостепной, степной и полупустынной. Лесостепная зона имеет место только в Правобережье. Граница между лесостепной и степной зонами проходит по линии Балашов – Ново-Покровское – Екатериновка – Бакуры – Петровск и далее на восток по р. Медведице до Вольска. Степная зона в Правобережье уходит в пределы Волгоградской области, а в Левобережье ее граница с зоной полупустыни совпадает с абразионным уступом Прикаспийской низменности (рис. 6).

Для степной части лесостепной зоны характерны луговые степи, в которых зональными являются разнотравно-пырейно-прибрежнокустарниковые, разнотравно-тырсовые и разнотравно-перистоковыльные ассоциации на черноземах типичных и обыкновенных. В разнотравно-пырейно-прибрежнокустарниковых степях доминируют корневищные злаки: пырей

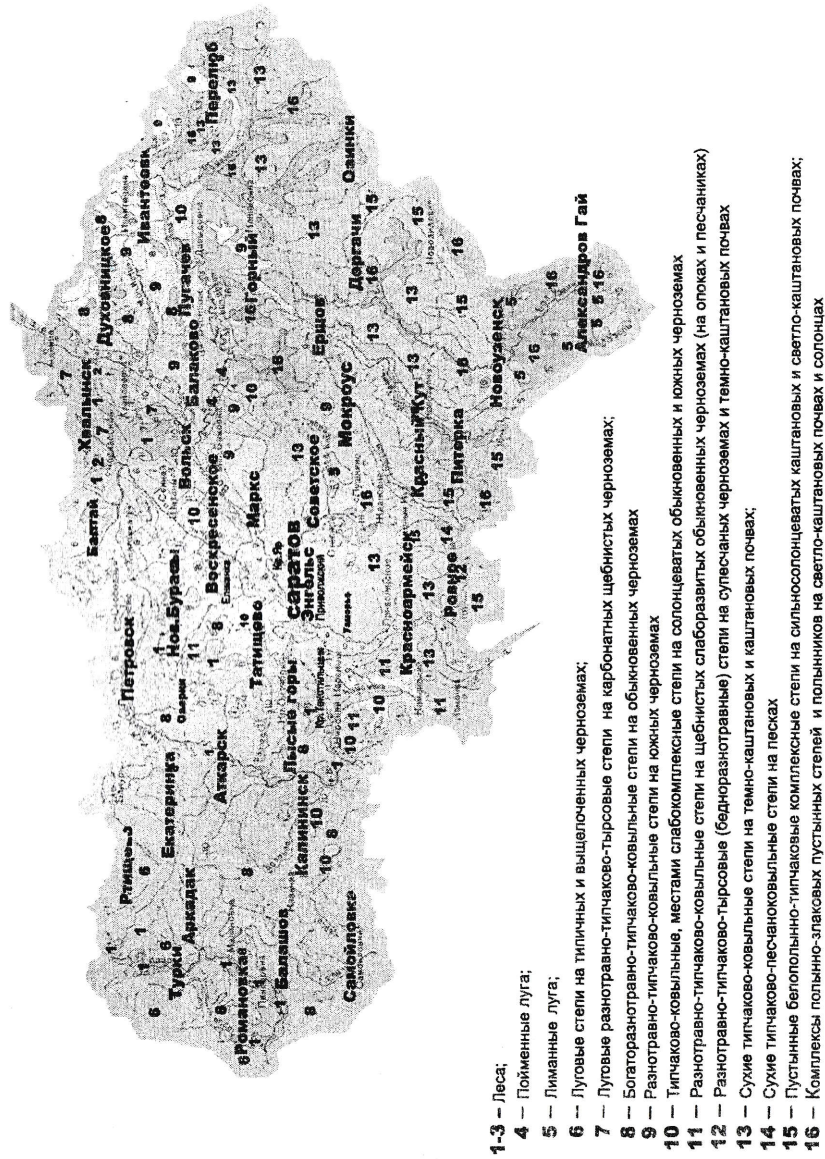


Рис. 6. Схематическая карта растительности Саратовской области

ползучий, зерна береговая, мятлик узколиственный. В травостоях ковыльных степей обычно имеется несколько видов ковылей: волосатик, длиннолистный, Иоанна. Корневишные злаки имеют подчиненное значение. Из бобовых обильны клевера: ползучий, горный, луговой, пашенный, из осок – приземистая и низкая. В разнотравье преобладают мезофильные виды: земляника зеленая, ветреница лесная, незабудка лесная, шалфей остепненный.

В степной зоне в подзоне богаторазнотравно-типчаково-ковыльных степей на черноземах обыкновенных зональная является типчаково-тырсовая ассоциация, кроме нее широкое распространение имеют узколистномятликово-типчаковая и разнотравно-перистоковыльная ассоциации. Во флоре этих степей из злаков обычны тонконог гребенчатый, мятлик луковичный, пырей ползучий, зерны безостая и береговая, житняк гребенчатый, из бобовых – люцерна румынская, донник лекарственный, клевер горный, астрагалы яйцеплодный и прутьевидный, из осок – осока приземистая, из разнотравья – подмаренник настоящий, девясил британский, лапчатка серебристая, коровяк восточный, смолевка волжская и др.

Лесная растительность распространена в основном в пойме Хопра и его надпойменных террасах. Преобладают дубравы, осинники, ивняки и местами – сосняки искусственного происхождения. Среди дубрав наиболее распространены ландышевая, снытевая, крапивная, осоково-злаковая и ежевиковая.

Для лесной части лесостепной зоны Приволжской возвышенности коренными лесами являются дубравы, имеющие наибольшее распространение. Площадь производных от них липовых, осиновых, березовых и кленовых лесов постоянно увеличивается в связи с усыханием деревьев дуба и исчезновением дубрав. Особенности видового состава, строения и продуктивности дубрав во многом определяются эдафическими условиями. Так, дубравы на песках и песчаных почвах характеризуются малой продуктивностью, одновидовым составом древесного яруса. В кустарниковом ярусе единично присутствуют дрок красильный и рабитник русский, в травяном преобладают псаммофитные виды (коротконожка перистая, вейник наземный, тонконог песчаный, типчак), из лесных видов отмечены ландыш майский, мятлик дубравный, чина лесная, дремлик широколистный и некоторые другие. На плакорах и теневых склонах наиболее распространенной является дубрава коротконожковая, на световых склонах – дубравы остепнённая, приземистоосоковая и вейниковая.

В дубравах на супесчаных и суглинистых почвах, кроме дуба летнего, в разном долевом участии присутствуют липа сердцелистная, береза бородавчатая, осина, клёны остролистный и татарский, вяз шершавый и др. В подлеске преобладают бересклет бородавчатый, жимолость татарская, лещина, рябина, клён татарский. Травяной покров небогат видами, в нем доминируют ландыш майский, осока волосистая, сныть обыкновенная, подмаренник душистый, фиалка удивительная, купена лекарственная и

др. На плакорах наиболее распространены дубравы волосистоосоковая и ландышевая, на теневых склонах – дубравы ландышевая и снытевая, на световых склонах – дубравы приземистоосоковая, вейниковая и коротконожковая.

В дубравах на каменистых бескарбонатных почвах на опоках и глинистых алевролитах в качестве примеси в составе древостоя могут присутствовать клён остролистный, береза бородавчатая, осина, липа сердцелистная. Среди кустарников наиболее обильные бересклет, боярышник волжский, вишня степная, лещина, спирея городчатая. Кроме лесных видов (сныть обыкновенной, ландыша майского, купены лекарственной и др.) в зависимости от конкретных лесорастительных условий в травяном покрове доминируют коротконожка перистая, вейник наземный, осока приземистая и др. На плакорах наиболее распространены дубравы ландышевая, коротконожковая и вейниковая, на световых склонах – дубрава остепнённая, на теневых склонах и тальвегах суходольных балок – дубрава снытевая и подмаренниковая.

Дубравы на каменистых карбонатных почвах чаще всего характеризуются чистыми древостоями с незначительной примесью клена остролистного, липы, березы или осины. Кустарники представлены в видовом отношении довольно разнообразно (бересклет, боярышник волжский, вишня степная, лещина, спирея городчатая и др.). В травяном покрове доминируют степные и лугово-степные виды (коротконожка перистая, вейник наземный, осока приземистая) и редко – лесные (мятлик дубравный). На плакорах наибольшее распространение получили дубравы вейниковая и коротконожковая, на световых склонах – дубравы остепнённая, коротконожковая и орляковая, на теневых – дубрава коротконожковая.

Леса, образованные клёном остролистным, стали формироваться с 70-х годов XX века, когда началось массовое усыхание деревьев дуба и, как следствие этого, – трансформация дубрав в другие лесные сообщества. Клён стал формировать чистые или смешанные насаждения с примесью берёзы повислой, липы сердцелистной и осины. Среди кустарников встречается бересклет бородавчатый. В этих лесах почти полностью отсутствует травяной ярус, лишь единично встречаются купена лекарственная, чина весенняя, ландыш майский, фиалка удивительная, чистотел большой, осока колючковатая.

С начала массового усыхания деревьев дуба липа сердцелистная стала занимать ведущие позиции на супесчаных и суглинистых почвах (в основном на тёмно-серых лесных и серых ксеролесных), формируя чистые насаждения, что существенно расширило площади липняков, особенно в Базарно-Карабулакском, Новобурасском и Балтайском районах. Кустарниковый ярус разрежен, в нем присутствуют бересклет бородавчатый, жимолость лесная, лещина обыкновенная и рябина обыкновенная. В травяном покрове преобладают лесные виды (ландыш майский, осока волосистая, медуница неясная, сныть обыкновенная, фиалка удивитель-

ная, чина весенняя). Наиболее распространёнными ассоциациями на плакорах являются липняки волосистоосоковый и ландышевый, на теневых склонах – снытевый и подмаренниковый, в днищах балок – снытевый и мёртвопокровный.

Сосновые леса имеют ограниченное распространение и связаны в основном с песчаными и карбонатными почвами (Базарно-Карабулакский, Вольский и Хвальинский районы). На песчаных почвах кустарниковый ярус не выражен, лишь единично встречаются бересклет бородавчатый, дрок красильный и ракитник русский. В травяном покрове преобладают виды песчаных степей (полынь Черняева, тонконог песчаный и др.). Из типичных лесных видов встречаются ландыш майский, мятлик дубравный, дремлик тёмно-красный, чина лесная. Боры приземистоосоковый и вейниковый наиболее распространены на плакорах, мёртвопокровный и остепнённый – на верхних и средних частях световых склонов, вейниковый – на нижних частях. На теневых склонах большей частью сформировался вейниковый бор. На карбонатных почвах в сосняках кустарники представлены в видовом отношении довольно полно (вишня степная, жимолость татарская, спирея городчатая, шиповник коричный). В травяном покрове обитают разнообразные растения: от пустынно-степных (эфедра двухколосковая) и степных (типчак, ковыли) до лесных видов (фиалка удивительная, бор развесистый, папоротник орляк и др.). Вейниковый и коротконожковые боры приурочены к плакорам, бересклетовый бор – к тенистым склонам. Нижняя часть световых склонов занята остепнённым, средняя – коротконожковым и верхняя – порезниковым и сухим разнотравным борами.

Березовые леса формирует берёза бородавчатая (повислая), которая повсеместно встречается в лесах Правобережья. Берёза пушистая, как более влаголюбивая порода, встречается редко, в основном вдоль болот (Моховое болото в Новобурасском районе, Базарно-Карабулакский район). Берёза чаще всего образует смешанные насаждения с другими породами, хотя нередко встречаются и чистые берёзовые древостои. В травяном покрове березняков встречаются разнообразные виды кустарников (бересклет бородавчатый, клен татарский и др.) и трав (мятлики дубравный и узколистый, ландыш майский, подмаренник цепкий и др.). Наиболее распространёнными ассоциациями березняков являются дубравномятликовый, узколистомятликовый, ландышевый.

Ольховые леса формируются в поймах малых рек и ручьев. Примесь к ольхе черной выступают береза бородавчатая, осина, клен остролистный, ива белая, дуб и др. В ольшаниках кустарники, как правило, отсутствуют. Травяной покров слагается снытью, крапивой двудомной, таволгой вязолистной, недотрогой обыкновенной, хмелем и др.

Степная зона в пределах области делится на подзоны. В Правобережье выделяется две подзоны – богаторазнотравно-типчакowo-ковыльные степи на черноземах обыкновенных и разнотравно-типчакowo-ковыльные

степи на черноземах южных. Граница между ними проходит по р. Лартык.

В степной зоне Левобережья различаются следующие подзоны: богоразнотравно-типчаково-ковыльные степи на черноземах обыкновенных, разнотравно-типчаково-ковыльные степи на черноземах южных, типчаково-ковыльные степи на темно-каштановых и каштановых почвах, пустынные комплексные степи на светло-каштановых почвах. В первой зональной является сизотипчаково-тырсовая ассоциация, во второй острецовая, сизотипчаково-ковыльковая и сизотипчаково-тырсовая. В фитоценозах господствуют ковыли Лессинга и сарептский, типчак сизый, мятлик луковичный. Из бобовых преобладают астрагалы яйцеплодный, волжский, эспарцетный, в разнотравье – смолевка волжская, вероника колосистая, лапчатка серебристая, наголоватка многоцветковая, полынь Лерха, прутняк простертый и др. В травостое возрастает роль эфемеров – рогозавника колючего, проломника Турчанинова, клоповника пронзеннолистного и др.

Из экстразональных сообществ по речным террасам в составе микрокомплексов встречаются чернополюнные, ромашниковые и злаковые неполночленные фитоценозы. Кроме того, по северным склонам балок изредка встречаются тырсово-типчаковые, узколистномятликово-типчаковые и разнотравно-перистоковыльные фитоценозы. Зональная растительность занимает ничтожную часть территории. В настоящее время климаксовых формаций и ассоциаций почти не сохранилось. Наибольшее распространение имеют типчаково-полынная, типчаковая и полынная ассоциации, являющиеся пастбищными производными зональных сообществ. В результате перевыпаса ковыли почти полностью выпали из травостоя.

Зональными в Перелиубском, Озинском, Дергачевском и Питерском районах являются сизотипчаково-ковыльковые бедноразнотравные степи на каштановых почвах, часто с комплексным растительным покровом с сизотипчаковой, чернополюнной, белополюнной и белополюнно-сизотипчаковой ассоциациями. В Новоузенском районе доминируют белополюнно-сизотипчаковые, белополюнно-острецовые, ромашниково-сизотипчаковые комплексы на светло-каштановых почвах, в Александрово-Гайском районе преобладает комплексная растительность полупустыни. В составе микрокомплексов доминируют белополюнно-сизотипчаковые, ромашниково-сизотипчаковые и неполночленные злаковые фитоценозы. Только на крайнем юге на границе с Казахстаном в комплексах возрастает роль чернополюнных фитоценозов. Кроме доминантных видов в чернополюнных степях встречаются камфоросма монпельская, прутняк простертый, анабазис безлистный, мятлик луковичный, эхинопсилон седой, рогозавник колючий, проломник Турчанинова и др. В белополюнно-сизотипчаковых и ромашниково-сизотипчаковых фитоценозах число растений увеличивается за счет степных растений (острец, тонконог сизый, астрагал волж-

ский, тысячелистник благородный и др.). В злаковых неполночленных фитоценозах флора представлена степными видами (ковыль волосатик, типчак, острец, тонконог сизый, люцерна румынская, полынь австрийская, наголоватка многоцветковая, тимьян Маршалла). Экстразонально в подзоне пустынных комплексных степей на светло-каштановых почвах встречается полынно-сизотипчаковая ассоциация.

Овражно-балочная растительность встречается повсеместно на участках более или менее эродированных, занимающих ложбины стока, склоны балок и оврагов разной экспозиции с углами наклона поверхности от 5 до 25 град. и более. Наибольшее распространение имеют пырейная, пырейно-узколистномятликовая и пырейно-типчаковая ассоциации. Пырейная ассоциация распространена на крутых (20–35 град.) склонах оврагов и балок и является «пионерной» при заселении. Характерными растениями являются типчак, мятлик узколистный, полынок и некоторые другие. Пырейно-узколистномятликовая ассоциация распространена на менее крутых склонах (10–15 град.) оврагов и балок и является следующей стадией зарастания склонов действующих оврагов. Здесь кроме указанных ранее встречаются тысячелистник обыкновенный, костер безостый, шалфей остепененный и др. Пырейно-типчаковая ассоциация занимает пологие склоны (5–10 град.) балок и является стадией дальнейшего задернения склонов. Кроме доминантов здесь обычны костры, шалфей остепененный, тысячелистник обыкновенный, люцерна серповидная, полынь австрийская, живокость полевая и др.

Следующая особенность размещения растительности области обусловлена овражно-балочной сетью, хорошо развитой в лесостепной и степной зонах как в Правобережье, так и Левобережье. В оврагах и балках распространена экстразональная и интразональная растительность. В лиманах и палинах, распространенных только в Левобережье, из-за концентрического изменения увлажнения и засоленности от центра лимана к его периферической части ассоциации располагаются в виде концентрических колец.

Еще одна особенность растительного покрова связана с микрорельефом в полупустынной части области и на нижнехвалынских террасах рек в Левобережье. Чередование небольших по площади микроповышений, микроплато и микропонижений обуславливает неравномерное распределение атмосферной влаги, что приводит к формированию на этих элементах микрорельефа разной растительности.

Еще один и в настоящее время важнейший фактор формирования и трансформации растительности – влияние хозяйственной деятельности человека. Леса многократно вырубались, степи в основном распаханы и теперь на месте их находятся сельскохозяйственные земли. Сохранившиеся степи приурочены к балкам, и травостой их сильно изменен выпасом. Зональные степные фитоценозы лесостепной и степной зон трансформировались в сообщества, представляющие собой разные стадии паст-

бишной дигрессии. В подзоне пустынных комплексных степей на светлокаштановых почвах и в зоне полупустыни под влиянием выпаса исчезли злаки, в составе микрокомплексов увеличилась роль белопопынных и ромашниковых ассоциаций.

Контрольные вопросы

1. Какие почвенно-климатические зоны пересекают Саратовскую область?
2. Какие геоморфологические особенности характерны для Правобережья и Левобережья Саратовской области?
3. Что характерно для геоморфологии юго-восточной части Саратовского Заволжья?
4. В чем отличие рельефа Правобережной от Левобережной части Саратовской области?
5. В чем заключается прямая и косвенная роль рельефа как фактора почвообразования?
6. Что определяют и на что влияют макро-, мезо-, микро- и нанорельеф?
7. Какие свойства передают почве почвообразующие (материнские) породы?
8. Какие почвообразующие породы встречаются на территории Саратовской области?
9. Какие процессы генезиса и эволюции почв связаны с климатом территории?
10. Какие климатические показатели используются в почвоведении?
11. Какова роль живых организмов (растений, животных, грибов, микроорганизмов) в генезисе и эволюции почв?
12. Назовите основные растительные сообщества, встречающиеся на территории области.
13. Роль фактора времени в формировании и эволюции почв.

2. ГЕНЕЗИС И ОСНОВНЫЕ СВОЙСТВА ПОЧВ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

2.1. ТИП СЕРЫЕ ЛЕСНЫЕ ПОЧВЫ (С)

Подтипы серые лесные (Л₂) и темно-серые лесные почвы (Л₃)

Профиль серых лесных почв четко дифференцирован на генетические горизонты по *элювиально-иллювиальному типу*. А₁ – гумусовый, мощностью 15–30 см, от серого до темно-серого цвета, мелкокомковатой или зернистой структуры; А₁А₂ – гумусово-элювиальный, выделяется по наличию белой присыпки, мощностью 10–15 см.; А₂В – горизонт с ясно выраженной мелко-ореховатой структурой, темно-бурого или темно-коричневого цвета; В – иллювиальный горизонт с ореховатой структурой, на поверхности структурных отдельностей темные пленки; С_к – карбонатный горизонт на глубине 120–250 см с прожилками и журавчиками.

Содержание гумуса в горизонте А 5–8,5%, С_{жк}:С_{фк} – 1,2–1,3 в серых лесных почвах и 1,5–1,7 в темно-серых. Реакция почвенного раствора в горизонте А₁ слабощелочная (рН 5,0–5,5), ЕКО – 30–45 мг-экв/100 г, степень насыщенности основаниями 97–99%.

2.2. ТИП ЧЕРНОЗЕМНЫЕ ПОЧВЫ

Подтип черноземы выщелоченные (ЧВ)

Черноземы выщелоченные занимают в Саратовской области 7,3% площади сельскохозяйственных угодий и 9% пашни.

Породообразующими породами черноземов выщелоченных послужили покровные и делювиальные глины и тяжелые суглинки. Они сформировались под пологом лугово-разнотравно-злакового покрова лесостепи (лесные поляны, опушка леса, предбалочные понижения) в условиях непромывного и периодически промывного водного режима. Для них характерно:

- а) выщелоченность почвы от карбонатов всей гумусовой толщи;
- б) отсутствие ярко выраженного иллювиального уплотненного глинистого горизонта;
- в) присутствие кремнеземистой присыпки в виде легкой припудренности на структурных отдельностях.

В строении почвенного профиля черноземов выщелоченных можно выделить следующие горизонты: А – гумусовый, черно-серой или серовато-черной окраски, с ясно выраженной зернистой или комковато-зернистой структурой; АВ – с заметным побурением, имеет мелкокомковатую структуру. Мощность гумусовых горизонтов (А+АВ) 70–100 см. Глубина вскипания от соляной кислоты на границе горизонтов В₂ и С. Черноземы выщелоченные среднемощные глинистые и тяжелосуглинистые имеют в среднем мощность гумусового слоя (А+В₁) 61 см, в том числе мощность горизонта А 39 см. Гранулометрический состав чернозема выщелоченно-

зема выщелоченного изменяется от глинистого до супесчаного. Наиболее распространены глинистая и тяжелосуглинистая разновидности. Среди черноземов выщелоченных среднемощных преобладают почвы со *средним содержанием гумуса 7,7% в пахотном слое, в горизонте В₁ – 4,2%, горизонте В₂ – 2,4%. Обеспеченность подвижным фосфором в основном средняя (0,9–1,2 мг/100 г почвы), калием высокая. ЕКО в верхних слоях составляет в среднем 40–50 мг-экв/100 г почвы. В составе ППК наряду с кальцием и магнием содержится в незначительном количестве водород. Гидролитическая кислотность (Н_д) составляет 2,9–6,0 мг-экв/100 г почвы. Степень насыщенности основаниями равна 86–95%. Реакция почвенного раствора в гумусовом слое слабокислая или нейтральная (рН_{сол} в среднем 5,4–5,5). Легкорастворимые соли в профиле черноземов выщелоченных присутствуют в незначительных количествах (плотный остаток составляет 0,034–0,040%). Хлориды и сульфаты содержатся в тысячных долях процента.*

Подтип черноземы оподзоленные (Чоп)

По генезису черноземы оподзоленные совмещают в себе признаки подзолистого и гумусово-аккумулятивного процессов почвообразования при доминирующем значении последнего. Отличительная особенность их морфологии – осветленность нижней части гумусового горизонта, оставшаяся от кремнеземистой присыпки. Морфологическое строение черноземов оподзоленных обладает некоторыми признаками, сближающими их с серыми лесными почвами: слабый налет кремнеземистой присыпки в нижней части гумусового горизонта, уплотненность в результате слабого вымывания тонкодисперсных частиц в горизонте В. Строение почвенного профиля генетически схоже с черноземами выщелоченными. Мощность гумусовых горизонтов наиболее распространенных среднемощных глинистых и тяжелосуглинистых черноземов оподзоленных составляет 40–55 см. *Содержание гумуса в горизонте А_п в тяжелосуглинистых разновидностях 6–7%, легкосуглинистых – 5–4%. ЕКО – 35–40 мг-экв/100 г, реакция слабокислая (рН вод. 5,5–6,5). Насыщенность основаниями 80–95%. Водно-физические и физические свойства чернозема оподзоленного благоприятные. В то же время эта почва склонна к заливанию и образованию корки при сильном увлажнении. Считается, что черноземы оподзоленные эрозионно неустойчивы и геохимически уязвимы. Незначительные площади этих почв встречаются в Петровском и Ртищевском районах Саратовской области.*

Подтип черноземы типичные (ЧТ)

Занимают в области 3,8% сельскохозяйственных угодий и около 1,4% общей площади пашни области.

Сформировались на покровных делювиальных глинах и тяжелых суглинках, а также на элювиально-делювиальных отложениях в подзоне

луговых степей при интенсивном накоплении гумуса, азота и зольных элементов и неглубоком вымывании карбонатов. Морфологическое строение чернозема типичного следующее:

А₀ 0–3 – степной войлок мощностью 3–4 см, состоит из переплетенных стеблей и листьев степных трав;

А 3–30 – черный, равномерно окрашенный, без побурения, сухой, комковато-зернистый, рыхлый, мелкопористый, тяжелосуглинистый, пронизан многочисленными корнями, переход в горизонте В₁ постепенный, граница языковатая;

В₁ 30–58 – темно-серый с буроватым оттенком, сухой, зернистый, рыхлый, мелкопористый, тяжелосуглинистый, корней мало, переход в горизонте В₂ ясный, граница затенная;

В₂ 58–95 – серо-бурый, сухой, комковатый, рыхлый, мелкопористый, среднесуглинистый, новообразования в виде аморфного СаСО₃, единичные корни, переход в горизонте В_к ясный, граница волнистая;

В_к 95–120 – буровато-пылеватый, свежий, комковато-призматический, рыхлый, мелкопористый, среднесуглинистый, новообразования СаСО₃ в виде псевдомицелия, «белоглазки» и журавчиков, много кротоны, переход в горизонт С постепенный, граница карманная;

С 120 и глубже – карбонатная материнская порода палевого цвета.

В зависимости от рельефа и характера почвообразующих пород, черноземы типичные на территории области подразделяются на более мелкие таксономические единицы по мощности гумусового горизонта, степени гумусированности, гранулометрическому составу и степени смывности. Наиболее плодородными почвами являются *черноземы типичные тяжелосуглинистые*. Черноземы мощные встречаются на центральных частях плато водораздела; среднемощные залегают на широких слабоволнистых плато водоразделов. Сочетание иловой и крупнопылеватой фракции (при высокой гумусированности) обуславливает черноземам типичным благоприятные водно-физические свойства: хорошую водопрочную структуру, высокую влагоемкость, водоудерживающую способность, хорошую водопроницаемость.

Содержание гумуса в горизонте А 8–10%. ЕКО высокая (40–70 мг-экв/100 г почвы) с преобладанием в ее составе катионов кальция (более 80%), который поддерживает нейтральную среду, устойчивость коллоидной части почвы, способствует закреплению органического вещества и созданию прочной структуры. Почвенный профиль черноземов типичных не засолен, сухой остаток колеблется от 0,058 до 0,08%, отсутствует сода, а хлориды и сульфаты содержатся в тысячных долях процента. Обеспеченность почвы подвижным фосфором средняя для зерновых и низкая для пропашных, содержание обменного калия высокое для всех культур. Черноземы типичные эрозионно и геохимически устойчивы, обладают большой буферной способностью.

Подтип черноземы обыкновенные (ЧО)

Черноземы обыкновенные являются наиболее распространенными почвами Саратовской области, занимая более 24,4% пашни.

Черноземы обыкновенные являются представителями степной зоны. Почвообразующими породами для них послужили покровные глины, местами моренные, делювиально-аллювиальные отложения различного гранулометрического состава. Они сформировались под травянистой растительностью умеренно-засушливых степей в зоне непромывного типа водного режима, что усилило накопление гумуса, уменьшило мощность гумусового горизонта, привело к увеличению почвенного профиля и к лучшей выраженности зернистой структуры в горизонтах А и В₁. В целом черноземы обыкновенные среднечастотные глинистые и тяжелосуглинистые характеризуются благоприятными физическими и водно-физическими свойствами: хорошей водопроницаемостью, высокой влагоемкостью за счет большого содержания ила, пылеватых частиц и водопрочности агрегатов. *Содержание гумуса в горизонте А 6–8%. Отношение С_{гк}:С_{фк} около 2. ЕКО 35–45 мг-экв/100г почвы, рН_{водн} 7,0–7,3. Обеспеченность подвижным фосфором высокая и средняя для зерновых культур и трав.*

Подтип черноземы южные (ЧЮ)

Черноземы южные занимают около 14% пахотных земель области. Данный подтип сформировался в условиях сухой черноземной степи. Более 50% площади черноземов южных занимают малогумусные (содержание гумуса 5,4–4,4%), маломощные (мощность от 32 до 47 см) виды, глинистые и тяжелосуглинистые разновидности. В гранулометрическом составе черноземов южных содержание физической глины в пахотном слое составляет 64,4% в глинистых разновидностях и 45,4–50,7% в тяжелосуглинистых. Из фракций преобладает крупная пыль – 21,7–39,1% и ил – 21,4–41,1%. Такое соотношение фракций обуславливает довольно благоприятные водно-физические свойства черноземов южных. Наиболее распространенные черноземы южные средне- и маломощные являются слабогумусированными почвами. *В верхнем слое данных почв гумуса содержится 3–6%, в горизонте В₁ – 1,49–3,12%, в горизонте В₂ – 1,55–1,79%. Емкость катионного обмена относительно высокая и составляет в пахотном слое 33,3–34,5 мг-экв/100 г. В составе поглощенных оснований преобладает кальций (75–82%). На долю поглощенного магния приходится 17,5–24,7%. Присутствие кальция поддерживает нейтральную или слабощелочную реакцию почвенного раствора (рН 7,1–7,8).*

2.3. ТИП ЛУГОВО-ЧЕРНОЗЕМНЫЕ ПОЧВЫ (ЛЧ) (черноземы гидрометаморфизованные)

Лугово-черноземные почвы являются полугидроморфными аналогами черноземных почв. Они формируются под лугово-степной расти-

тельностью при дополнительном увлажнении грунтовыми водами или за счет местного временного скопления влаги поверхностного стока с более высоких элементов рельефа. Поэтому эти почвы приурочены к депрессиям, ложбинам, балкам, ложбинам. Для лугово-черноземных почв характерно чередование периодов с промачиванием профиля на более или менее значительную глубину и периодов с подтягиванием влаги ближе к поверхности при постоянном подпитывании нижних горизонтов почвенно-грунтовыми водами. Профиль лугово-черноземных почв морфологически близок к профилю черноземов. Особые гидрологические условия генезиса данных почв способствуют более интенсивной (обычно черной) окраске верхней части гумусового профиля и глееватости нижних горизонтов. Строение профиля лугово-черноземных почв:

А_д 0–5 – дернина, состоит из перешлетенных корней степных и луговых трав;

А 5–40 – черный, свежий, зернистый, рыхлый, мелкопористый, среднесуглинистый, густо пронизан корнями, переход в горизонт АВ постепенный, граница карманная;

АВ 30–60 – темно-серый с сизоватым оттенком, комковато-зернистый, рыхлый, корней мало, переход в горизонт В_г ясный, граница затечная, в нижней части горизонта отмечено появление карбонатов в виде псевдомицелия;

В_г 60–100 – бурый, неоднородно окрашенный, с большим количеством темно-серых и буро-серых гумусовых языков, ореховато-призматический, новообразования СаСО₃ в виде псевдомицелия и общей пропитки, единичные корни, переход в горизонт С_{гк} постепенный, граница затечная;

С_{гк} 120 и глубже – карбонатная материнская порода палевого цвета со следами оглеения в виде ржаво-охристых пятен, с выделением карбонатов в виде псевдомицелия, примазок и общей пропитки.

2.4. ТИП КАШТАНОВЫЕ ПОЧВЫ (К)

В подзоне сухой степи Заволжья на сыртовых увалах, террасах Волги сформировались каштановые почвы. Эти почвы делятся на три подтипа: темно-каштановые, каштановые типичные и светло-каштановые. На северной границе своего распространения по строению и свойствам темно-каштановые почвы близки к чернознам южным, а на южной границе светло-каштановые почвы сходны с бурями полупустынными почвами. Степень эродированности каштановых почв 50,5%.

Профиль каштановых почв состоит из гумусового и карбонатного (часто также гипсового и солевого) горизонтов, он не дифференцирован по содержанию оксидов железа, алюминия и кремния.

Каштановые типичные почвы имеют следующее строение почвенного профиля:

A₀ 0–2 – степной войлок, состоящий из переплетенных стеблей и листьев степных трав;

A 2–25 – каштановый с буровато-серым оттенком, сухой, комковато-пылеватый, рыхлый, мелкопористый, среднесуглинистый, в нижней части горизонта встречаются новообразования в виде аморфного CaCO₃, пронизан многочисленными корнями, переход в горизонт B₁ постепенный;

B₁ 25–47 – каштановый, светлее предыдущего, призматически-комковатый, рыхлый, тяжелосуглинистый, единичные корни, переход в горизонт B₂ ясный;

B₂ 47–74 – палево-бурый, неоднородно окрашен, сухой, комковато-призматический, уплотнен, мелкопористый, тяжелосуглинистый, новообразования CaCO₃ в виде белоглазки, единичные корни, переход в горизонт B_k ясный;

B_k 74–93 – буровато-палевый, сухой, призматически-ореховатый, плотный, мелкопористый, тяжелосуглинистый, новообразования CaCO₃ в виде белоглазки, выделения стяжений гипса, переход в горизонт C постепенный;

C 93 и глубже – карбонатная материнская порода палевого цвета с выделениями гипса и легкорастворимых солей.

Подтип темно-каштановые почвы (КТ)

Темно-каштановые почвы занимают почти половину площади каштановых почв области. Их удельный вес в площади сельхозугодий составляет 22,8%. Темно-каштановые почвы имеют коричневато-темносерую окраску гумусовых горизонтов. Среди темно-каштановых почв преобладают тяжелые разновидности (82,8%).

По химическому составу глинистые и тяжелосуглинистые разновидности темно-каштановых почв близки черноземам южным. В темно-каштановых почвах отмечается увеличение на 18–35% калия и натрия, что связано с особенностью почвообразующих пород (присутствие в большом количестве вторичных минералов типа гидрослюды и минералов монтмориллонитовой группы). Выделение карбонатов с глубины 5–60 см в виде «белоглазки», вскипание с 30 см, но нередко с поверхности вследствие выворачивания карбонатов глубокой обработкой. Гипс и легкорастворимые соли встречаются на глубине около 2 м. Мощность гумусового горизонта (A+B₁) 35–45 см. Гумуса в пахотном слое содержится от 1 до 4%. Структура гумуса темно-каштановых почв отличается от черноземных большей консервативностью. Доля негидролиземого остатка составляет 64,8%. Отношение C_{гк}:C_{фк} в результате увеличения доли фульвокислот становится более узким и приближается к 1.

Засушливые условия способствуют усилению минерализации органического вещества. Почвы легкого гранулометрического состава (эродированные), отличаются высоким содержанием кремнезема (89–91%) и низким – полуторных окислов. Отношение кремнезема к полуторным

окислам расширяется до 17–19, что предопределяет их малую связность и низкую противозерозионную устойчивость. В составе гумуса эродированных почв содержание фульвокислот достигает 41,6%.

2.5. ТИП ЛУГОВО-КАШТАНОВЫЕ ПОЧВЫ (Кл) (каштановые гидрометаморфизованные)

Лугово-каштановые почвы являются полугидроморфными почвами каштановой зоны. Формируются в условиях повышенного поверхностного увлажнения, большей частью сопровождающегося повышенным грунтовыми увлажнением. Водный режим периодически промывной с илочно-капиллярным подпитыванием. Дополнительное увлажнение способствует развитию богатой по составу разнотравно-кустарничково-шаковой растительности. Лугово-каштановые почвы могут образовываться при остепнении аллювиальных и луговых почв и при рассолонцевании солонцов. В зависимости от характера увлажнения они делятся на два подтипа: лугово-каштановые и лугово-каштановые солонцеватые. Профиль лугово-каштановых почв имеет следующее строение:

A_d 0–5 – дернина, состоит из переплетенных корней луговых трав;

A 5–30 – темно-серый, сухой, комковато-порошистый, рыхлый, мелкопористый, среднесуглинистый, в нижней части горизонта новообразования в виде аморфного CaCO₃, пронизан многочисленными корнями, переход в горизонт B₁ ясный, граница перехода карманная;

B₁ 30–60 – бурый, комковато-призматический, рыхлый, тяжело-суглинистый, вскипает с глубины 30–40 см, много корней, переход в горизонт B₂ постепенный, граница затечная;

B₂ 60–75 – горизонт гумусовых затеков, светло-бурый, неравномерно окрашен, призматический, уплотнен, мелкопористый, тяжелосуглинистый, новообразования CaCO₃ в виде «белоглазки», редкие корни, переход в горизонт B_k ясный;

B_k 75–110 – белесовато-светло-бурый, зернисто-ореховатый, плотный, мелкопористый, тяжелосуглинистый, выделение карбонатов в виде прожилки, пятна, «белоглазки», переход в горизонт C постепенный;

C 110 и глубже – карбонатная материнская порода светло-бурая, бесструктурная, рыхлая, суглинистая.

Лугово-каштановые среднемощные почвы сформировались в микропонижениях на надпойменной террасе р. Волги, залегая пятнами среди темно-каштановых террасовых почв, образуя с ними комплексы. От темно-каштановых почв лугово-каштановые почвы отличаются более темной окраской гумусовых горизонтов, большей их мощностью (41–45 см), более пониженным вскипанием (50 см) и выделением карбонатов, более прочной структурой. По гранулометрическому составу лугово-каштановые почвы тяжело- и среднесуглинистые. Лугово-каштановые почвы лучше гумусированы (4–6% гумуса в средне- и тяжелосуглинистых раз-

новидностях), имеют высокую обеспеченность легкодоступными элементами питания. Легкорастворимые соли находятся глубже 150 см, часто отсутствуют. Реакция почвенного раствора среднещелочная (рН 7,7). Лугово-каштановые среднетощие почвы являются лучшими пахотнопригодными почвами каштановой зоны.

Лугово-каштановые солонцеватые тяжелосуглинистые почвы сформировались в более глубоком замкнутом понижении при неглубоком залегании грунтовых вод (1,5–2 м).

2.6. ТИП АЛЛЮВИАЛЬНЫЕ ЛУГОВЫЕ ПОЧВЫ (А_л^п)

Формирование аллювиальных луговых почв происходит под воздействием переменного водного режима рек и связано с деятельностью весенних паводковых вод и отложенного наносного материала. Наряду с влиянием полых вод почвы испытывают воздействие почвенно-грунтовых вод. Они формируются обычно в центральной части пойм под покровом богатой травянистой растительности. Почвообразующими породами для них явились современные аллювиальные отложения различного гранулометрического состава. Для данного типа почв характерна хорошо заметная сложенность, зернистость почвенной структуры. Профиль аллювиально-луговых почв имеет следующее строение:

А_д 0–5 – плотная темно-серая дернина, густо переплетенная корнями;

А 5–35 – темно-серый, с ржаво-бурыми пятнами и прожилками вокруг отмерших корней, влажный, зернистый, рыхлый, мелкопористый, тяжелосуглинистый, много корней, переход в горизонте В ясный;

В 35–62 – буро-серый, с сизыми пятнами оглеения, комковато-зернистый, тяжелого гранулометрического состава, могут быть железистые новообразования в виде орштейнов, трубочек, пленок, переход в горизонте В_г ясный;

В_г 62–78 – переходный оглеенный горизонт, буровато-сизый или грязно-сизый, тяжелосуглинистый, непрочной структуры, часто вязкий;

СD_г 78 и глубже – слоистый аллювий со следами оглеения в виде сизых и ржавых пятен.

Данные почвы имеют хорошо развитый дифференцированный почвенный профиль с гумусовым горизонтом темно-серого цвета, комковато-зернистой структуры, вскипание и выделение карбонатов с 52 см, гранулометрический состав в основном тяжелосуглинистый (82,5% физической глины) с очень высоким содержанием илистой фракции. Гумусированность и обеспеченность питательными веществами высокая. Гумуса в верхнем слое содержится от 4 до 12%, с преобладанием в составе гумуса гуминовых кислот. Содержание подвижного фосфора и обменного калия высокое (5,5 мг и 52 мг/100 г почвы соответственно). Гидролитическая кислотность (Н_с) составляет 6,6–9,9 мг-экв/100 г почвы, степень насыщенности основаниями 68,1–79,9%.

Лугово-болотные перегнойные и иловатые (аллювиальные болотные почвы А_б)

Лугово-болотные почвы развиваются в притеррасных частях пойм, где уровень грунтовых вод расположен близко к поверхности. Они формируются в результате сочетания болотного процесса (торфонакопления и оглеения) и аллювиального, проявляющегося в виде заиливания почвенного профиля при затоплении территории речными водами. Развитие этих почв происходит в условиях избыточного поверхностного и грунтового увлажнения. Для лугово-болотных почв характерно накопление больших количеств органического вещества и илистых частиц в верхней части почвенного профиля и интенсивное оглеение нижней части.

Профиль аллювиально-болотных почв имеет следующее строение:

А₁ 0–15 – органогенный, оторфованный горизонт, часто заиленный;

А₁А_г 15–45 – перегнойно-гумусовый горизонт, темно-серый, с сильным оттенком и ржавыми пятнами, сырой, бесструктурный, рыхлый, тяжелосуглинистый, много корней, переход в горизонт В_г ясный;

В_г 45–55 – переходный оглеенный горизонт, буровато-сизый, мокрый, бесструктурный, тяжелосуглинистый, вязкий, мало корней, переход в горизонт СD_г резкий;

СD_г 82 и глубже – слоистый аллювий со следами оглеения в виде сизых и ржавых пятен, вскипает.

Почвы могут вскипать с поверхности, иметь скопления карбонатов, а на глубине около полуметра метров содержать легкорастворимые соли. Они имеют повышенную зольность, реакцию среды, близкую к нейтральной, повышенное содержание оснований и элементов питания растений. Лугово-болотные почвы обладают довольно высоким потенциальным плодородием, но при освоении нуждаются в коренных мелиорациях.

2.7. ПОЧВЫ НА ПЕСКАХ (ПЕСКИ СЛАБОГУМУСИРОВАННЫЕ)

Песчаные почвы представлены *ареносолями* и *дерновыми степными (лесными) песчаными*. Ареносоли характеризуются маломощным органогенным горизонтом (1–2 см), представленным степным войлоком или лесной подстилкой, буровато-серым или светло-серым горизонтом А мощностью 1–8 см, далее залегает материнская порода. От соляной кислоты по всему профилю не вскипают.

Дерновые почвы имеют большую мощность профиля (25–45 см) по сравнению с ареносолями, хорошо развитый дерновый горизонт, в котором интенсивно накапливаются гумусовые вещества. Различия дерновых почв, формирующихся на одной почвообразующей породе, во многом определяются степным или лесным типом почвообразования. На песчаных породах из-за их «сухости» и «бедности» полноразвитые почвы не формируются, конечным этапом почвообразования служат дерновые почвы.

Морфологические признаки дерновой степной песчаной почвы следующие:

A_0 0–2 – светло-бурый степной войлок, состоит из неразложившихся остатков степных растений;

A 2–14 – буровато-серый, неясно-комковатый, рыхлый, песчаный, корней много, переход в горизонт В ясный, граница перехода волнистая;

B 14–7 – светло-серый с буроватым оттенком, комковатый, рыхлый, песчаный, корней меньше, чем в предыдущем, переход в горизонт ВС ясный, граница волнистая;

BC 37–40 – светло-серый с буроватым оттенком, бесструктурный, рыхлый, песчаный, пронизан единичными корнями, переход в горизонт С постепенный;

C 40 и глубже – светло-бурый песок.

От HC_1 по всему профилю не вскипает.

Среди полноразвитых почв в лесах на супесчаных и суглинистых породах с близким залеганием (0,6–1,5 м) глинистых водоупоров, включающих сквозное промачивание, сформировались серые лесные почвы с единственным подтипом – темно-серых лесных. На аналогичных породах, но без водоупоров, под действием периодического сквозного промачивания, вызывающего лессивирование, образовались серые ксеролесные (сухолесные) почвы (темно-серые на суглинках средних, серые типичные на суглинках легких, светло-серые на супесях), в которых выражено обеднение нижней части горизонта А илистыми частицами. Эти почвы внешне напоминают почвы подзолистого ряда, но, как показали результаты исследований, говорить о протекании оподзоливания в лесных почвах Саратовского Правобережья нет оснований.

Под степной растительностью, чаще всего возникшей на месте сведенного леса, на суглинистых и супесчаных породах сформировались черноземовидные степные почвы, внешне имеющие сходство с черноземами, но не имеющие горизонта скопления карбонатов.

На плотных силикатных породах образовались черноземовидные лесные и черноземовидные степные почвы. Они имеют сходные признаки с черноземами (высокое содержание гумуса, плавное убывание его с глубиной и др.), но отличаются слабокислой реакцией почвенного раствора, крайне низким содержанием карбонатов кальция и др.

На карбонатных породах полноразвитые почвы (чернозем южный) сформировались лишь под степной растительностью.

Черноземы малоразвитые щебнистые (ЧУ)

Широко распространены на поверхностных выходах коренных пород Приволжской возвышенности. Все разнообразие этих автоморфных почв объединяется в четыре группы на основе свойств почвообразующих пород и направленности почвообразовательного процесса. В свою очередь, в каждой группе выделяются почвенные типы (протопочвы, дерно-

вые и полноразвитые), находящиеся на разных временных стадиях своего формирования. Для всех протопочв (ареносоль, регосоль, литосоль) характерна малая мощность (менее 10 см) гумусированной части и непосредственное залегание горизонта А на почвообразующей породе.

2.8. ТИП СОЛОНЦЫ (C_H)

К солонцам относятся почвы, содержащие в поглощенном состоянии повышенное количество обменного натрия в иллювиальном горизонте (более 15% от ЕКО), а иногда и магния (более 40% от ЕКО) при содержании обменного натрия менее 15%. В Саратовской области среди черноземных и каштановых почв крупными массивами или пятнами распространены солонцы. Они относятся к засоленным почвам, в которых легкорастворимые соли в значительных количествах находятся на глубине 20–50 см и глубже. Имеют резкую дифференциацию профиля и характеризуются неблагоприятными водно-физическими свойствами. Присутствие обменного натрия в почвах приводит к развитию в солонцах неблагоприятных свойств: образованию соды, щелочной реакции, высокой раздробленности почвенных коллоидов, большой растворимости гумусовых веществ. Минеральные коллоиды и гумусовые вещества накапливаются на некоторой глубине, образуя солонцовый горизонт. По характеру водного режима и комплексу связанных с ним свойств выделяют несколько типов солонцов.

Солонцы автоморфные, степные (C_H^{CT})

Солонцы автоморфные формируются на засоленных породах в условиях пересеченного рельефа, на участках, где соленосные породы близко подходят к поверхности, а грунтовые воды залегают на большой глубине и не влияют на процесс почвообразования. Автоморфные солонцы развиваются под угнетенной степной растительностью. Поверхность солонцов часто покрыта водорослями и лишайниками. Профиль солонца автоморфного (солонец черноземный) имеет следующее строение:

A_0 0–2 – степной войлок;

A_1 2–10 – темно-серый, сухой, комковато-пылевато-пластинчатый, рыхлый, пористый, легкосуглинистый, мало корней, переход в горизонт A_2 ясный;

A_2 10–15 – белесовато-серый, сухой, пылевато-пластинчатый, рыхлый, мелкопористый, легкосуглинистый, единичные мелкие орштейны и корни, переход в горизонт B_1 постепенный;

B_1 15–40 – коричнево-бурый, сухой, столбчатый, плотный, тяжелосуглинистый, переход в горизонт B_2 ясный;

B_2 40–62 – бурый, светлее предыдущего, сухой, ореховатый, уплотнен, тяжелосуглинистый, новообразования $CaCO_3$ в виде белоглазки, выделения стяжений гипса, легко растворимые соли, переход в горизонт BC постепенный;

BC 62–92 – палево-бурый, сухой, призматически-ореховатый, плотный, мелкопористый, тяжелосуглинистый, новообразования CaCO_3 в виде «белоглазки», стяжения гипса, легко растворимые соли, переход в горизонт С постепенный;

С 92 и глубже – карбонатная порода палевого цвета, содержит гипс и легко растворимые соли.

Солонцы полугидроморфные (лугово-степные)

Солонцы полугидроморфные формируются на первой и второй надпойменных террасах, в понижениях в условиях дополнительного грунтового или смешанного увлажнения. Грунтовые воды залегают на глубине, допускающей их подтягивание к корнеобитаемому слою. Водный режим пульсирующий – кратковременно неглубоко промывной с последующим длительным выпотным режимом. Развиваются полугидроморфные солонцы под разреженной степной растительностью со значительным участием черной полыни. Генезис солонцов полугидроморфных связан с ежегодным поднятием засоленных солями натрия почвенно-грунтовых вод и насыщением им (нитрием) почвенного поглощающего комплекса. Солонцовый процесс в полугидроморфных условиях выражен наиболее ярко. Морфологические признаки и аналитические показатели полугидроморфных солонцов сходны с автоморфными солонцами.

Подтипы полугидроморфных солонцов выделяются по принадлежности к основным почвенно-географическим зонам. В Саратовской области выделяют комплексы почв с лугово-черноземными, лугово-каштановыми и лугово-полупустынными солонцами. Профиль полугидроморфных (лугово-каштановых солонцов) имеет следующее морфологическое строение:

A_d 0–2 – маломощная слаборазвитая дернина, нередко с поверхности залегает маломощная слитая корочка;

A_1 2–9 – надсолонцовый или гумусо-элювиальный горизонт, буровато-серый с белесоватым оттенком, пластинчатый, рыхлый, в нижней части более плотный, мелкопористый, легкосуглинистый, много корней, переход в горизонт A_2 ясный;

A_2 9–15 – осолоделый горизонт, белесый, тонкослоевой структуры тонкослоистый, уплотненный, мелкопористый, легкосуглинистый, переход в горизонт B_1 резкий;

B_1 15–32 – собственно солонцовый, иллювиально-гумусовый, коричнево-бурый, с грубой призматической структурой, очень плотный, тяжелосуглинистый, вскипает с глубины 30 см, переход в горизонт B_2 ясный;

B_2 32–72 – подсолонцовый горизонт, бурый, светлее предыдущего, мелкопризматический, менее плотный, тяжелосуглинистый, по трещинам и по граням структурных отдельностей имеются темные гумусовые потеки, появляются выцветы, пленки и жилки легко растворимых солей, новообразования CaCO_3 в виде «белоглазки», выделения стяжений гипса, переход в горизонт BC постепенный;

BC 72–83 – палево-бурый, призматический, плотный, мелкопористый, тяжелосуглинистый, новообразование CaCO_3 в виде «белоглазки», стяжения гипса, легко растворимые соли, переход в горизонт С постепенный;

С 83 и глубже – засоленная материнская порода, содержит гипс и легко растворимые соли.

Солонцы гидроморфные (луговые, лугово-болотные)

Формируются в условиях повышенного (смешанного) увлажнения с близким (1–3 м) залеганием грунтовых вод. Подобные условия формируются в поймах рек, в приозерных и других депрессиях под лугово-солонцовой растительностью. Преобладает восходящее движение влаги от почвенно-грунтовых вод к поверхности, поэтому в профиле почв происходит активное передвижение солей. Верхняя часть морфологического профиля солонцов гидроморфных имеет обычное «солонцовое» строение с заметной дифференциацией надсолонцового и подсолонцового горизонтов; в нижней части профиля наблюдаются признаки оглеения в виде сырых, ржавых примазок, черно-серых гумусированных прожилков и тлеков.

Профиль солонцов гидроморфных имеет следующее строение:

A_d 0–3 – маломощная дернина;

A_1 3–10 – надсолонцовый или гумусо-элювиальный горизонт, темно-серый, порошисто-пластинчатый, рыхлый, мелкопористый, среднесуглинистый, много корней, переход в горизонт A_2 ясный;

A_2 10–15 – осолоделый горизонт, белесовато-серый, слоеватый, уплотненный, мелкопористый, среднесуглинистый, редкие корни, переход в горизонт B_1 резкий;

B_1 15–46 – солонцовый, иллювиально-гумусовый горизонт, бурокоричневый, призматической структуры, распадается на ореховатые и мелкопризматические структурные отдельности, по граням которых заметны темные гляцевые корочки и пленки, плотный, тяжелосуглинистый, вскипает, переход в горизонт B_2 ясный;

B_2 46–70 – подсолонцовый горизонт, бурый, призматически-ореховатый, плотный, тяжелосуглинистый, с потеками гумуса по трещинам, вскипает, содержит выделения солей и стяжения гипса, переход в горизонт BC постепенный;

BC_g 70–88 – светло-бурый, с ржавыми сизыми пятнами, с темно-серыми гумусированными прожилками, призматический, плотный, тяжелосуглинистый, новообразования CaCO_3 в виде «белоглазки», отмечаются стяжения гипса, легко растворимые соли, переход в горизонт С постепенный;

C_g 83 и глубже – оглеенная материнская порода.

1. Дать агроэкологическую характеристику (содержание гумуса, рН, ЕКО, обеспеченность питательными элементами и др.) подтипов черноземных почв, встречающихся на территории области:
 - выщелоченных;
 - оподзоленных;
 - типичных;
 - обыкновенных;
 - южных.
2. Описать морфологические признаки подтипов черноземов Саратовской области.
3. Дать агроэкологическую характеристику (содержание гумуса, рН, ЕКО, обеспеченность питательными элементами и др.) подтипов каштановых почв, встречающихся на территории области:
 - темно-каштановых;
 - каштановых типичных;
 - светло-каштановых.
4. Описать морфологические признаки подтипов каштановых почв Саратовской области.
5. Дать агроэкологическую характеристику (содержание гумуса, рН, ЕКО, обеспеченность питательными элементами и др.) лугово-черноземных, лугово-каштановых, аллювиальных луговых почв, солонцов.

3. ОСНОВНЫЕ ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ПОЧВ И ПОЧВЕННЫЕ РАЙОНЫ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

3.1. ОСНОВНЫЕ ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ПОЧВ

Территория относится к лесостепной, степной и полупустынной зонам с господством черноземных и каштановых почв. Однако в силу многообразия местных физико-географических условий почвообразования почвенный покров отличается значительным разнообразием. Геоморфолого-литологическое своеобразие и однородность крупных орографических районов территории в значительной степени определяют характер их почвенного покрова.

В северной части Окско-Донской низменности доминируют черноземы типичные значительной мощности и высокой гумусированности. Кроме черноземов типичных встречаются на незначительных площадях черноземы выщелоченные и обыкновенные и солонцы. В юго-западной части основной фон почвенного покрова определяют черноземы обыкновенные, отличающиеся от черноземов типичных меньшими мощностью почвенного профиля и гумусированностью, что связано с нарастанием аридности климата. В юго-восточной его части встречаются отдельные массивы черноземов южных и солонцов.

На Приволжской возвышенности зональными подтипами почв, начиная от северных границ области к южным, являются черноземы типичные, обыкновенные и южные. Большей частью они имеют укороченный профиль и значительную каменистость. Зональным подтипом лесных почв являются темно-серые лесные почвы. Кроме указанных ранее здесь сформировались протопочвы (ареносоли, регосоли, литосоли), дерновые (лесные и степные разного гранулометрического состава) и полноразвитые (серые ксеролесные, черноземовидные лесные и черноземовидные степные).

Сыртовая равнина Заволжья в северной своей части характеризуется абсолютным преобладанием черноземов южных, занимающих свыше 90% площади Заиргизья. На пойменных террасах и по микропонижениям встречаются лугово-черноземные почвы и солонцы. В центральной части общий фон образуют темно-каштановые почвы, среди которых в виде отдельных обособленных массивов встречаются черноземы южные, пятна солонцов и лугово-черноземных почв. В южной части почвенный покров составляют каштановые почвы, среди которых вклиниваются массивы темно- и светло-каштановых почв. Долины рек заняты солонцами и лугово-каштановыми почвами. Спорадически по всему району встречаются солончаки.

Характерной чертой почвенного покрова Прикаспийской низменности является его комплексность – смена пятен различных почв, связанная с чередованием форм рельефа. Основной фон составляют солонцы, с которыми

чаще всего сочетаются светло-каштановые и лугово-каштановые почвы. В виде больших и разрозненных друг от друга массивов залегают лугово-лиманские почвы, местами достигающие площади в несколько сот гектаров. На плоских понижениях встречаются лугово-черноземные почвы и солончаки.

3.2. ПОЧВЕННЫЕ РАЙОНЫ

Основываясь на свойствах почв и особенностях их геоморфологического размещения на территории Саратовской области, Н. И. Усов (1948 г.) выделяет шесть почвенных районов:

1. Северный. Почвы волнистой Высокой денудационной поверхности и Волго-Донского водораздельного края.
2. Северо-Западный. Почвы Низкой слабопересеченной ледниковой равнины.
3. Юго-Западный. Почвы Высокой волнистой пересеченной ледниковой равнины.
4. Центральный. Почвы западного размытого склона Волго-Медведицкого (Донского) водораздельного края.
5. Северо-Восточный. Почвы сильно холмистой (гористой) и сильно пересеченной Нижней денудационной поверхности.
6. Южный. Почвы холмистой пересеченной южной части Верхней денудационной поверхности.

Позднее А. Ф. Неганов (1964 г.) предложил более детальное районирование почвенного покрова Саратовской области, выделив здесь десять почвенных районов (рис. 7).

Окско-Донская равнина расположена на западе области и охватывает бассейны рр. Хопер, Терса и правых притоков Медведицы. Поверхность ее представляет собой плоскую равнину, рассеченную реками на два крупных водораздела – Вороно-Хоперский и Хопер-Медведицкий. Здесь выделяется два почвенных района: Северо-Замедведицкий и Западно-Замедведицкий. Граница между ними пролегает на юге по рр. Карай – Щербинка – Аркадак, на востоке по линии, проходящей через населенные пункты Екатериновка – Бакуры.

Северо-Замедведицкий (Ртищевско-Турковский) почвенный район. На этой территории преобладают черноземы типичные значительной мощности и высокой гумусированности. Наибольшую мощность гумусовых горизонтов имеют почвы, залегающие на широких и высоких платообразных частях водоразделов. Здесь в верхней части горизонта А они могут содержать до 10% гумуса с постепенным понижением его количества по профилю (до 4% на глубине 50–60 см). Это одни из самых плодородных почв в Саратовской области.

Западно-Замедведицкий (Балашово-Калининский) почвенный район. Основной фон почвенного покрова определяют черноземы обыкновенные. В юго-восточной его части встречаются отдельные массивы черноземов южных и солонцов. Засоленные почвы чаще всего сформировались на предбалочных плоских понижениях, террасах рек и плато низких водоразделов.

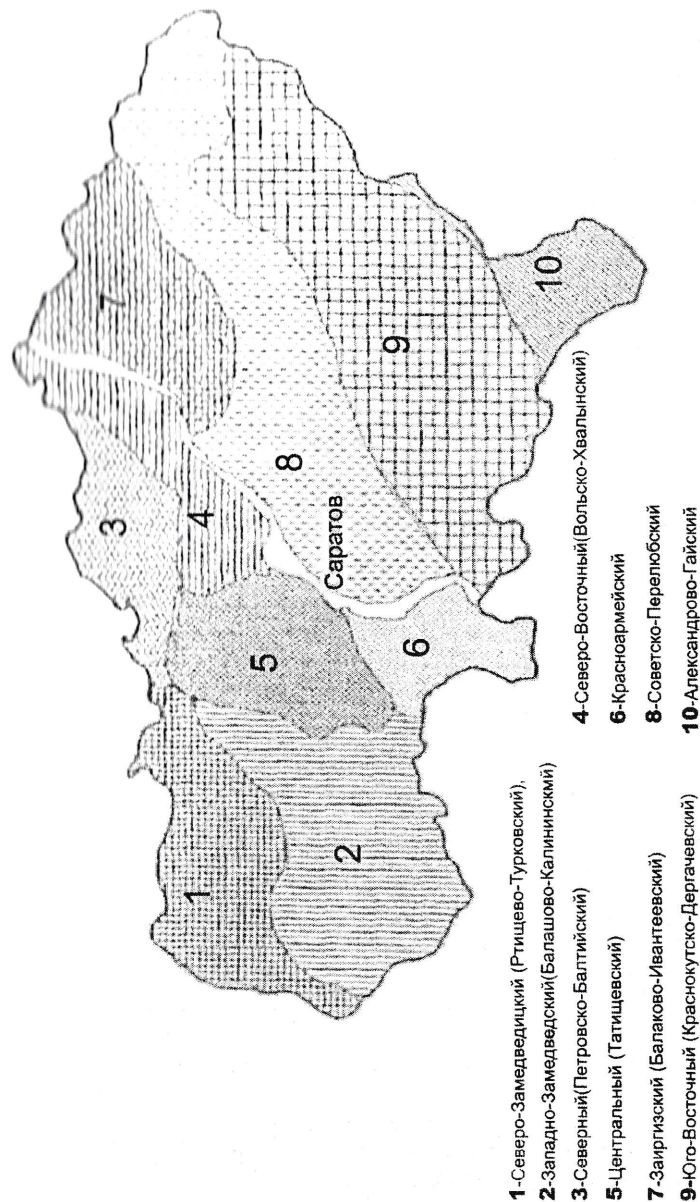


Рис. 7. Почвенные районы Саратовской области (А. Ф. Неганов, 1967 г.)

Приволжская возвышенность расположена вдоль правого берега Волги и занимает примерно две трети территории Саратовского Правобережья. На указанной территории выделяют четыре почвенных района.

Северный (Петровско-Балтайский) почвенный район имеет конфигурацию вытянутой полосы, простирающейся вдоль административных границ Пензенской и Ульяновской областей, а с юга ограничен р. Медведицей.

Почвенный покров в западной и центральной частях района представлен черноземами выщелоченными, на фоне которых в виде отдельных массивов залегают *черноземы оподзоленные*, а также *темно-серые лесные почвы*. В восточной части также широко распространены маломощные, слабо развитые дерновые каменистые почвы и более сформированные черноземовидные почвы.

Северо-Восточный (Вольско-Хвалынский) почвенный район расположен в основном на водоразделе рр. Волга–Медведица. Коренные породы юрского, мелового и третичного возраста во многих местах выходят на поверхность и создают здесь большую пестроту почвообразующих пород.

В северной его половине распространены черноземы обыкновенные, в южной – черноземы южные. И те и другие занимают обычно пониженные территории, имеющие абсолютные высоты 50–150 м. Оба подтипа в той или иной степени солонцеватые.

Широкое распространение имеют также автоморфные почвы, формирующиеся на поверхностных выходах коренных пород. Все разнообразие автоморфных почв объединяется в четыре группы по свойствам почвообразующих пород и направленности почвообразовательного процесса. В свою очередь, в каждой группе типов выделяются почвенные типы (протопочвы, дерновые и полноразвитые), находящиеся на разных временных стадиях своего формирования. Для всех протопочв (ареносоли, регосоли, литосоли) характерны малая мощность (менее 10 см) гумусированной части и непосредственное залегание горизонта А на почвообразующей породе.

Дерновые почвы имеют более значительную мощность профиля по сравнению с предыдущими, хорошо развитый дерновый горизонт, в котором интенсивно накапливаются гумусовые вещества. Различия дерновых почв, формирующихся на одной почвообразующей породе, во многом определяются степным или лесным типом почвообразования. На песчаных породах из-за их «сухости» и «бедности» полноразвитые почвы не формируются, и конечным этапом почвообразования служат дерновые почвы.

Среди полноразвитых почв в лесах на супесчаных и суглинистых породах с близким залеганием (0,6–1,5 м) глинистых водоупоров, включающих сквозное промачивание, сформировались серые лесные почвы с единственным подтипом – темно-серых лесных. На аналогичных породах, но без водоупоров, образовались серые ксеролесные (сухолесные)

почвы (темно-серые на суглинках средних, серые типичные на суглинках легких, светло-серые на супесях), в которых выражено обеднение нижней части горизонта А илистыми частицами.

Под степной растительностью, чаще всего возникшей на месте сведенного леса, на суглинистых и супесчаных породах сформировались черноземовидные степные почвы, внешне имеющие сходство с черноземами, но не имеющие горизонта скопления карбонатов.

На плотных силикатных породах образовались черноземовидные лесные и черноземовидные степные почвы. Они имеют сходные признаки с черноземами (высокое содержание гумуса, плавное убывание его с глубиной и др.), но отличаются слабокислой реакцией почвенного раствора, крайне низким содержанием карбонатов кальция и др.

На карбонатных породах полноразвитые почвы (чернозем южный) сформировались лишь под степной растительностью.

Центральный (Татищевский) почвенный район занимает северную часть Волго-Медведицкого водораздела. Водораздел имеет асимметричное строение: западные склоны его длинные и пологие, восточные – короткие и крутые. По гребням имеется много выходов на поверхность коренных пород.

Почвенный покров района отличается большой пестротой. Общий фон его составляют черноземы обыкновенные и южные. Черноземы обыкновенные в большинстве своем расположены на западных склонах. Представлены двумя видами: среднеспособными и маломощными. Первые залегают на более выровненных и слабо расчлененных территориях, вторые – в условиях менее спокойного рельефа. Черноземы южные преимущественно сосредоточены на восточных склонах, среди них нередко встречаются пятна солонцов, местами занимающих 10–20% от площади черноземных почв. Кроме того, они чаще всего бывают в той или иной степени смыты.

Центральные возвышенности района характеризуются широким распространением дерновых каменистых и черноземовидных хрящевато-щелочатых почв, а также темно-серых лесных почв и отчасти черноземов оподзоленных и выщелоченных.

Южный (Красноармейский) почвенный район находится южнее Центрального, занимает высокую часть Приволжской возвышенности. В связи с нарастанием сухости климата из почвенного покрова района выпадают черноземы обыкновенные и получают развитие не только черноземы южные, но и темно-каштановые почвы. Вместе с тем по высоким частям водоразделов в местах выхода коренных пород встречаются серые ксеролесные почвы и черноземовидные каменистые почвы.

Волжская долина состоит из пойменной и ряда надпойменных террас. Пойменная терраса Волги в пределах Саратовской области в основном затоплена водами Волгоградского и Саратовского водохранилищ. Надпойменные террасы с преимущественным распространением *terra-*

совых каштановых почв и на севере – террасовых черноземов южных простираются на несколько десятков километров только в восточном направлении от Волги.

Сыртовая равнина занимает преобладающую часть Левобережья, на севере уходит за пределы области, на юге ограничена от Прикаспийской низменности четким уступом. В пределах этой территории выделяется три почвенных района.

Заиргизский (Балаково-Ивантеевский) почвенный район занимает самую северную часть Саратовского Левобережья. Южная граница района совпадает с левобережной долиной р. Большой Иргиз. Основной фон почвенного покрова составляют *черноземы южные*, занимающие свыше 90% общей площади Заиргизья. На остальной территории распространены черноземы обыкновенные, солонцы, лугово-черноземные и аллювиальные почвы. Черноземы южные залегают на склонах водоразделов, по террасам рек и на плато, которые имеют абсолютную высоту менее 100 м. Водораздельные плато, превышающие указанную высоту, как правило, заняты черноземами обыкновенными. Солонцы приурочены к террасам Большого и Малого Иргизов и к долинам их притоков. Лугово-черноземные почвы чаще всего встречаются по микропонижениям первых надпойменных террас.

Советско-Перелюбский почвенный район находится в центральной части Саратовского Заволжья. Почвенный покров этой территории относительно однообразный. Преобладают темно-каштановые почвы, среди которых в виде отдельных обособленных массивов встречаются черноземы южные, пятна солонцов и лугово-черноземных почв. Черноземы южные занимают плато водоразделов с абсолютными отметками 100 м и выше, темно-каштановые – приурочены к более низким сыртам, солонцы в сочетании с лугово-черноземными и лугово-каштановыми почвами распространены по долинам рек.

Юго-Восточный (Краснокутско-Дергачевский) почвенный район расположен в южной части Саратовского Заволжья. Как и предыдущий, он занимает Сыртовую равнину, водораздельные пространства которой находятся на уровне 75–90 м. Восточная часть приурочена к отрогам Общего Сырта и имеет более значительные высоты, например, Чалыклинские горы достигают 228 м. Почвенный покров большей частью составляют каштановые типичные почвы, среди которых вклиниваются массивы темно-каштановых и светло-каштановых почв. Плато водоразделов в основном занимают темно-каштановые или каштановые типичные почвы, как правило, без признаков солонцеватости. Нижние части склонов и их подножия чаще всего заняты каштановыми или светло-каштановыми почвами, в той или иной степени солонцеватыми. В долинах рек распространены солонцы и лугово-каштановые почвы.

На территории всех трех почвенных районов местами встречаются солончаки.

Прикаспийская низменность занимает юго-восточную часть Саратовского Заволжья в Александрово-Гайском районе и южной части Новоузенского района. Она представляет собой плоскую слаборассеченную низменную равнину. При общей выравненности территория Прикаспийской низменности характеризуется хорошо *выраженным микрорельефом*, представленным небольшими бугорками, плоскими плакорами и разного рода микропонижениями (блюдцами, западинами, лощинами и лиманами).

На этой территории выделен один *Александрово-Гайский почвенный район*. Характерной чертой почвенного покрова района является его *комплектность* – смена пятен различных почв, связанная с чередованием элементов рельефа. Основной фон составляют солонцы, с которыми чаще всего сочетаются светло-каштановые и лугово-каштановые почвы. В виде больших и разрозненных друг от друга массивов залегают лугово-лиманские почвы, местами достигающие площади в несколько сот гектаров. По плоским понижениям встречаются лугово-черноземные почвы и солончаки.

Контрольные вопросы

1. Назовите основные геоморфологические особенности, характерные для Правобережья и Левобережья Саратовской области.
2. Какие почвенные районы и на основе каких признаков выделяет Н. И. Усов на территории Саратовской области?
3. В чем основные отличия почвенного районирования Саратовской области по А. Ф. Неганову и Н. И. Усову?
4. Какие почвенные районы выделены на территории Окско-Донской равнины и какие почвы здесь преобладают?
5. Какие почвенные районы выделены на территории Приволжской возвышенности и какие почвы здесь доминируют?
6. Какие почвенные районы выделены на территории Сыртовой равнины и какие почвы здесь распространены в наибольшей степени?
7. Какой почвенный район выделен на территории Прикаспийской низменности и какие почвы здесь преобладают?

4. ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ, РАСПРОСТРАНЕНИЯ И СВОЙСТВА ПОЧВ ПО ПРИРОДНО-ЭКОНОМИЧЕСКИМ МИКРОЗОНАМ И АДМИНИСТРАТИВНЫМ РАЙОНАМ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Условные обозначения в тесте

Термические ресурсы – сумма активных температур $>10^{\circ}\text{C}$
ГТК – гидротермический коэффициент (по Г. Т. Селянинову, 1928 г.)
показатель увлажнения (прил. 3)
КУ – коэффициент увлажнения по Д. И. Шашко (прил. 3)
БКП – биоклиматический потенциал (прил. 3)
Бк – индекс биологической продуктивности (прил. 3)

4.1. ЗАПАДНАЯ ПРАВОБЕРЕЖНАЯ МИКРОЗОНА

Микрозона включает Аркадакский, Балашовский, Романовский, Ртищевский, Самойловский и Турковский районы.

Для территории микрозоны характерна типичная засушливая черноземная степь с наиболее высоким уровнем увлажнения и наименьшей континентальностью климата по сравнению со всеми другими микрозонами области (прил. 7).

Рельеф представляет собой пологоволнистую Окско-Донскую равнину, ступенчато снижающуюся к югу и западу, с абсолютными отметками на севере, северо-западе – 200–220 м (верховье Хопра), на западе – 150–200 м (Хоперско-Еланский район), на востоке – 200–264 м (западные склоны Приволжской возвышенности). Поверхность равнины подвержена эрозионным процессам из-за широко развитой овражной сети.

Основная часть микрозоны сложена ниже- и верхнемеловыми породами (пески, песчаники, глина, опока), перекрытыми с поверхности моренными отложениями Днепровского оледенения: красно- и желтобурой песчано-валунной глиной, гравием, песком; юго-западные участки сложены неогеновыми песчано-глинистыми породами; северо-восточные участки – палеогеновыми покровными глинами, а также делювиальными лессовидными сулинками.

Современными четвертичными *почвообразующими породами* являются покровные глины (на плато водоразделов) и их делювий (на склонах). Мощность покровных отложений возрастает с востока на запад, достигая на плато 20 и более метров, значительно уменьшаясь на склонах. Гранулометрический состав пород в основном глинистый и тяжелосуглинистый с преобладанием крупной пыли (25,4–31,8%) и ила (48,4%), что обуславливает их высокую водоудерживающую способность, но низкую

водопроницаемость. Почвообразующие породы не засолены (сухой остаток не превышает 0,1 %).

Реки относятся к Донскому бассейну, продолжительность их весеннего подъема 12–15 дней (конец марта – начало апреля месяцев). Химический состав вод в основном кальциево-гидрокарбонатного класса с высокой минерализацией в межень (600–900 мг/л) и с меньшей – в весеннее половодье (200–400 мг/л).

Подземные воды расположены двумя горизонтами. Первый эксплуатационный водоносный горизонт залегает на глубине 5–8 м, второй – на уровне 80–150 м. В долине реки они ближе, а в межречных пространствах – дальше от поверхности. Грунтовые воды пресные, пригодны для водоснабжения.

Естественная растительность сохранилась лишь в местах, недоступных для сельскохозяйственного использования, и представляет собой типичную черноземную богаторазнотравно-типчаково-ковыльную степь. Леса встречаются редко и сформированы в основном широколиственными породами.

Преобладающими почвами являются высокоплодородные черноземы *выщелоченные, типичные и обыкновенные* глинистые и тяжелосуглинистые (прил. 7, 8).

4.1.1. Аркадакский район

Расположение и геоморфологическое районирование. Аркадакский район расположен на западе Правобережья. Общая земельная площадь составляет 223,7 тыс. га. По геоморфологическому районированию относится к области *Окско-Донской равнины*, причем преобладающая его часть находится на *Высокой равнине*, меньшая – на *Низкой*.

Степень эродированности. Плотность оврагов более 200 м/км². Эрозия водная, эродированность 25–50%.

Агроклиматические показатели и биологическая продуктивность. Термические ресурсы составляют 2400–2600^oC, гидротермический коэффициент – 0,8, коэффициент увлажнения 0,30–0,25 (прил. 3). Территория района относится к полусухой степи. Биоклиматический потенциал 1,9, климатический индекс биологической продуктивности 107, биологическая продуктивность средняя.

Почвообразующие породы. Преобладают покровные глины (на плато водоразделов) и делювий (на склонах). Почвообразующие породы не засолены (сухой остаток не превышает 0,1%).

Почвы. Аркадакский район входит в Западно-Замедведицкий почвенный район, преимущественное распространение имеют *черноземы типичные и обыкновенные* на покровных глинах (рис. 8). *Черноземы выщелоченные* различного гранулометрического состава занимают надпойменные террасы левобережной долины р. Хопра и притеррасовые

склоны. Преобладающими почвами являются *черноземы обыкновенные глинистые* (40,6%), *черноземы типичные глинистые* (27,7%) (здесь и далее % от площади района). Широко распространены здесь и *черноземы выщелоченные* различного гранулометрического состава (17,9%). Средневзвешенный балл бонитета – 74.



Рис. 8. Схематическая почвенная карта Аркадакского района: ЧО – чернозем обыкновенный; ЧТ – чернозем типичный; ЧВ – чернозем выщелоченный; АД – аллювиальные дерновые; Ч₁СН – черноземы в комплексе с солонцами (10–25%); Ч₂СН – черноземы в комплексе с солонцами (25–50%); СЛ – серые лесные

Расположение и геоморфологическое районирование. Район находится в западной части Правобережья. По геоморфологическому районированию территория района относится к *Низкой равнине и долинам рек Донского бассейна области Окско-Донской равнины* (общая площадь 120,4 тыс. га).

Степень эродированности. Плотность овражно-балочной сети составляет 50–100 м/км². Преобладает водная эрозия, степень эродированности 25–50%.

Агроклиматические показатели и биологическая продуктивность. Термические ресурсы составляют 2628°С. Среднегодовое количество осадков 481 мм, гидротермический коэффициент 0,6–0,8, коэффициент увлажнения 0,30–0,25, биоклиматический потенциал – 2,0, климатический индекс биологической продуктивности – 108, биологическая продуктивность средняя.

Почвообразующие породы. Преобладают покровные глины и супески.

Почвы. Почвенные ресурсы относятся к *Западно-Замедведицкому почвенному району*. Район характеризуется распространением *черноземов обыкновенных* на покровных глинах (68,1%) (здесь и далее % от площади района). В древней долине р. Хопра сформировались *черноземы обыкновенные суглинистые* и *супесчаные* (7,2%). *Аллювиальные дерновые* почвы составляют 16,7% от общей площади земель в районе. Средний балл бонитета – 73.

Обеспеченность почв питательными элементами. Около 48% почв района имеет среднее (6,1–7,0%) содержание гумуса, а у 35% почв низкое (5,1–6,0%). Реакция почвенного раствора большинства почв колеблется от слабокислой (21% почв), до нейтральной (48%) или близкой к нейтральной (28%) (рис. 9). Содержание *подвижного фосфора* у 36% обследованных почв среднее, повышенное содержание отмечено у 41%, а высокое – 19% почв. Обеспеченность *обменным калием* у 84% почв высокая, а на 14% площадей – повышенная. Обеспеченность *бором, цинком, молибденом и кобальтом* низкая, *медью* средняя, а *марганцем* средняя и высокая (прил. 9–14).



Рис. 9. Схематическая почвенная карта Балашовского района: ЧО – черноземы обыкновенные, ЧТ – черноземы типичные, АД – аллювиальные дерновые, Ч₁СН – черноземы в комплексе с солонцами, ЛЧ – лугово-черноземные

4.1.3. Романовский район

Расположение и геоморфологическое районирование. Романовский район находится на крайнем западе Правобережья и имеет общую площадь 128,7 тыс. га. По геоморфологическому районированию относится к области Окско-Донской равнины (Низкая равнина, долины рек Донского бассейна).

Степень эродированности. Плотность овражно-балочной сети составляет 10–50 м/км². Густота оврагов – 0,01–0,05 шт./км². Эрозия водная, степень эродированности 25–50%.

Агроклиматические показатели и биологическая продуктивность. Термические ресурсы составляют 2400–2600°С, гидротермический коэффициент 0,6–0,8, коэффициент увлажнения 0,30–0,25, биоклиматический потенциал 2,0, климатический индекс биологической продуктивности 108. Биологическая продуктивность средняя.

Почвообразующие породы. Представлены в основном покровными глинами и их делювием.

Почвенный покров. Почвенный покров Романовского района относится к Западно-Замедецкому почвенному району и представлен наиболее плодородными почвами Саратовской области – черноземами типичными (54,9%) (здесь и далее % от площади района) и обыкновенными (19%) глинистыми и тяжелоуглинистыми (рис. 10). В долине р. Хопра распространены террасовые черноземы обыкновенные остаточно-луговые легкого гранулометрического состава и аллювиальные почвы. Средневзвешенный балл бонитета – 73.

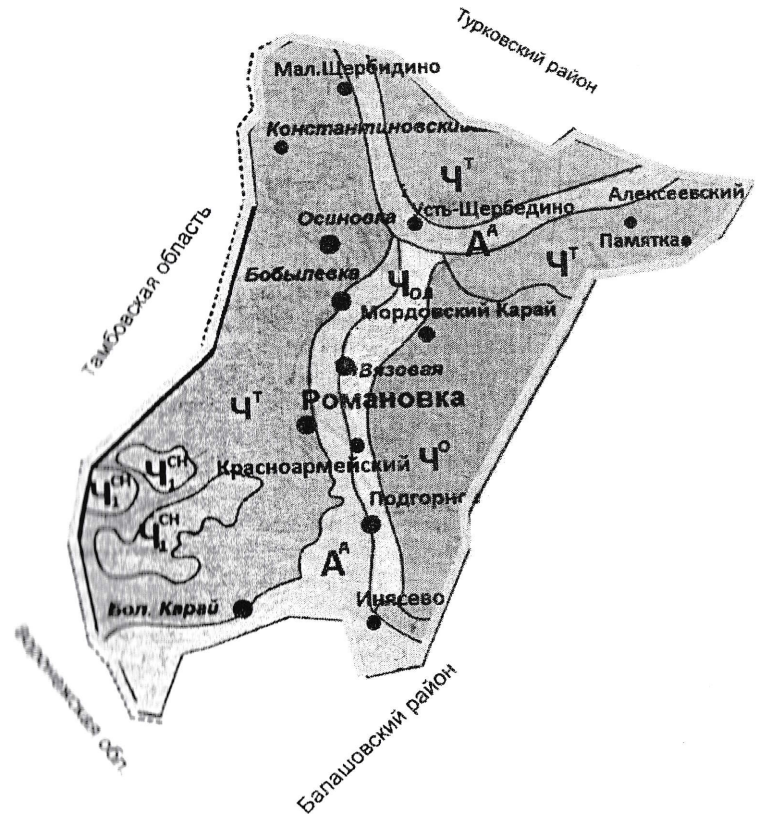


Рис. 10. Схематическая карта Романовского района: ЧТ – черноземы типичные глинистые и тяжелоуглинистые; ЧО – черноземы обыкновенные глинистые и тяжелоуглинистые; АД – аллювиальные дерновые; Ч₁СН – черноземы остаточно-луговые; Ч₁СН – черноземы в комплексе с солонцами (10–25%)

Агрохимическая характеристика почв района. Содержание гумуса у 52% почв района низкое (5,1–6,0), а у 33% – среднее (6,1–7,0%). Реакция почв в основном слабокислая (58% обследованных почв) или близкая к нейтральной (27%). Около 5% почв имеют кислую реакцию. Обеспеченность фосфором почв средняя (42% обследованных земель), повышенная (41%) и высокая (15%). Содержание обменного калия высокое у 72% площадей и повышенное (24% обследованных площадей). Обеспеченность цинком, кобальтом низкая, медью и молибденом средняя, марганцем средняя и высокая (прил. 9–14).

Нуждаемость в мелиоративных мероприятиях. Необходимо известкование кислых почв.

4.1.4. Ртищевский район

Расположение и геоморфологическое районирование. Район находится на северо-западе Правобережья и имеет общую площадь 320,3 тыс. га. По геоморфологическому районированию район относится к области Окско-Донской равнины (Высокая равнина, долины рек Донского бассейна).

Степень эродированности. Плотность оврагов составляет 50–100 м/км², густота оврагов составляет 0,1–0,2 шт./км². Эрозия водная, степень эродированности 25–50%.

Агроклиматические показатели и биологическая продуктивность. Термические ресурсы составляют 2460°C, гидротермический коэффициент больше 0,8, коэффициент увлажнения 0,45–0,30. Район относится к полувлажной лесостепи, биоклиматический потенциал 1,9, климатический индекс биологической продуктивности 109.

Почвообразующие породы. Преобладающими породами являются покровные палево-желтые глины и тяжелые суглинки с прожилками карбонатов.

Почвенный покров. Почвы района относятся к Северо-Замедведицкому (Ртищевско-Турковскому) почвенному району. Преобладают черноземы типичные на покровных глинах (56,8%) (рис. 11). Выщелоченные черноземы распространены на широких надпойменных террасах левобережной долины р. Хопра и на прилегающих склонах водоразделов (29,9%) (здесь и далее % от площади района). Средневзвешенный балл бонитета – 76.

Агрохимическая характеристика почв района. Содержание гумуса у 45% обследованных почв среднее (7,1–8,1%) а у 37% низкое (6,1–7,0%). Обеспеченность почв фосфором у большинства почв средняя (84% от обследованных почв). Низкую обеспеченность имеет только 11% почв. Содержание обменного калия в почвах района высокое (57% от всех почв района) и среднее (32%). Обеспеченность бором, цинком, молибденом и кобальтом низкая, медью и марганцем средняя (см. прил. 9–13).



Рис. 11 Схематическая почвенная карта Ртищевского района: ЧВ – черноземы выщелоченные; ЧТ – черноземы типичные, Чол – черноземы остаточно-луговые, Ч1сн – черноземы в комплексе с солонцами (10–25%), АД – аллювиальные дерновые

4.1.5. Самойловский район

Расположение и геоморфологическое районирование. Самойловский район расположен на юго-западе Правобережья и имеет общую площадь 259,2 тыс. га. По геоморфологическому районированию относится к области Окско-Донской равнины (Низкая равнина, долины рек Донского бассейна).

Степень эродированности. Овражно-балочная сеть составляет менее 10 м/км², а ее густота менее 0,01 шт./км². Эрозия водная, степень эродированности 25–50%.

Агроклиматические показатели и биологическая продуктивность. Термические ресурсы составляют 2600–2800°C, гидротермический коэффициент 0,6–0,8, коэффициент увлажнения 0,30–0,25. Район относится к полусухой степи, биоклиматический потенциал 1,9, климатический индекс биологической продуктивности 107.

Почвообразующие породы. Основными почвообразующими породами являются древние ледниковые (флювиогляциальные) и современные делювиально-аллювиальные отложения. Они представлены коричнево-желтыми пылеватými глинами и тяжелыми суглинками.

Почвенный покров. Почвенные ресурсы района относятся к Западно-Замедведицкому почвенному району и представлены в основном черноземами обыкновенными глинистыми на покровных глинах (90,6% территории). В древней долине р. Терсы и ее притоков имеются черноземы обыкновенные маломощные в сочетании с пятнами солонцов (рис. 12). Средневзвешенный балл бонитета – 68.

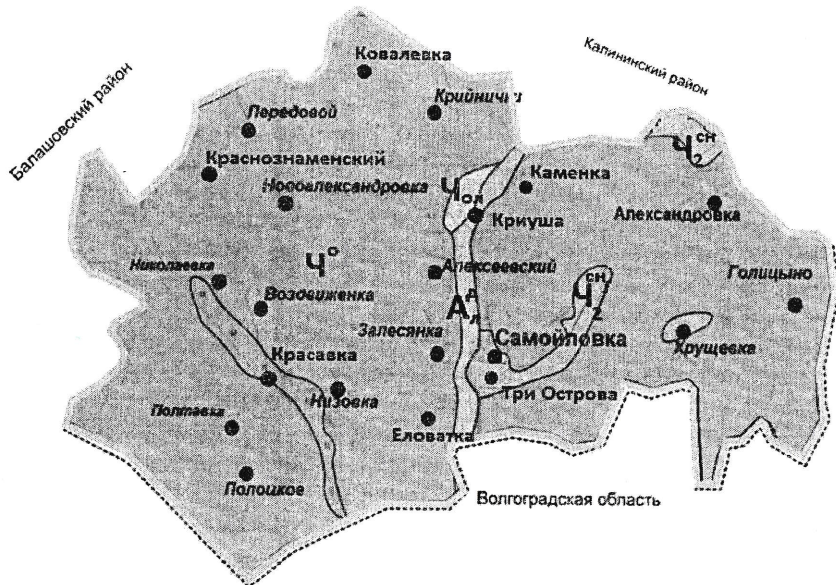


Рис. 12. Схематическая почвенная карта Самойловского района: Ч⁰ – черноземы обыкновенные; Ч₂^{сн} – черноземы в комплексе с солонцами (25–50%); Ч_{ол} – черноземы остаточно-луговые, А_л – аллювиальные дерновые насыщенные

Агрохимическая характеристика почв района. Более 50% почв района имеют низкое (5,1–6,1%), а 31% среднее (6,0–7,0%) содержание гумуса. Повышенное содержание гумуса (7,1–8,0%) имеет 5% почв района. Реакция среды большинства почв нейтральная или близкая к нейтральной (76% и 21% обследованных почв соответственно). Содержание подвижного фосфора повышенное (47% обследованных почв), среднее (40%) и высокое (11%). Содержание калия у большинства почв высокое и повышенное (89,9 и 11% от почв района соответственно). Обеспеченность микроэлементами в основном низкая, а медью средняя (прил. 9–14).

4.1.6. Турковский район

Расположение и геоморфологическое районирование. Турковский район имеет общую площадь 140,7 тыс. га. По геоморфологическому районированию относится к области Окско-Донской равнины (Низкая равнина, долины рек Донского бассейна). Рельеф землепользования представлен слабоволнистой широкой равниной, расчлененной на ряд пологих водоразделов.

Степень эродированности. Плотность оврагов составляет 100–

200 м/км², густота оврагов – 0,01–0,05 шт./км². Эрозия водная, степень эродированности 25–50%.

Агроклиматические показатели и биологическая продуктивность. Термические ресурсы составляют 2400–2600°С, гидротермический коэффициент больше 0,8, коэффициент увлажнения 0,30–0,25, биоклиматический потенциал 1,9, климатический индекс биологической продуктивности 107. Биологическая продуктивность средняя.

Почвообразующие породы. Представлены в основном покровными глинами и их делювием.

Почвенные ресурсы. Почвенные ресурсы относятся к Северо-Западнодонецкому и Западно-Замедведицкому почвенным районам. Это район распространения лучших почв области – черноземов типичных мощных и среднемогучных, сформировавшихся на покровных глинах (92,8%) (здесь и далее % от площади района) – черноземов типичных мощных и среднемогучных, сформировавшихся на покровных глинах (92,8%) (здесь и далее % от площади района). Аллювиальные почвы составляют около 6,8% от общего земельного фонда района (рис. 13). Средневзвешенный балл бонитета – 80.



Рис. 13. Схематическая почвенная карта Турковского района: Ч^т – черноземы типичные, глинистые и тяжелосуглинистые; А_л – аллювиальные дерновые насыщенные

Агрохимическая характеристика почв района. Содержание гумуса у 57% почв среднее (7,1–8,0%), а у 36% низкое (6,1–7,0%). Реакция почвенной среды в основном слабкокислая и близкая к нейтральной (65 и 24% обследованных почв соответственно). Около 6% почв имеют кислую реакцию. Обеспеченность фосфором у 45% почв повышенная, у 17% – высокая, у 37% – средняя. Содержание калия в почвах в основном высокое и повышенное (75 и 25% обследованных почв соответственно). Содержание водорастворимого бора в почвах района низкое, марганца высокое, цинка низкое, меди среднее, молибдена низкое, кобальта низкое и среднее (прил. 9–14).

Нуждаемость в мелиоративных мероприятиях. Нуждается в известковании.

4.2. ЦЕНТРАЛЬНАЯ ПРАВОБЕРЕЖНАЯ МИКРОЗОНА

Микрозона расположена в междуречье рр. Баланды, Сердобы, Медведицы и Волги на Приволжской возвышенности и включает Аткарский, Екатеринбургский, Калининский, Красноармейский и Лысогорский районы (прил. 7, 8).

Рельеф отличается от предыдущей микрозоны наличием более высоких водоразделов, значительной расчлененностью территории и густой овражно-балочной сети, а также выходами коренных пород пестрого литологического и химического состава. Территория микрозоны сложена мергелем, мелом, песками, опоками, глинами, песчаниками, покрытыми современными делювиальными суглинками. Наиболее древние отложения – известняки каменноугольного возраста – выходят на дневную поверхность в районе Саратовской и Доно-Медведецких дислокаций. В бассейнах рр. Чардыма и Курдюма залегают юрские глины. Западная часть района сложена мергелем, мелом, песками, опоками и глинами мелового периода. Юго-восточная часть Приволжской возвышенности сложена палеогеновыми опоками, песками и песчаниками. На самом юге распространены ергенинские пески. В бассейне р. Терешки залегают песчано-глинистые породы ачкагыла.

Рельеф неровный из-за гряд, волнистых плато и куполов. Наивысшая отметка (345 м) находится в Доно-Медведицкой гряде. Волго-Иловлинский водораздел имеет асимметричное строение: восточные склоны, расположенные вдоль правых берегов Волги, Иловли и Медведицы – крутые, а западные – пологие и широкие. Склоны водоразделов рек террасированы, иногда покрыты оползнями и прорезаны растущими оврагами. Возникновению оползней способствует существование водоносных горизонтов меловых пород, залегающих по правому берегу Волги. Наиболее высокие участки водоразделов иногда представляют собой холмообразные «горы», являющиеся останцами более крепких пород. Это плато проходит довольно узкой полосой вдоль правого берега Волги на

юг. Между плато и р. Волгой в северной части Правобережья находится регион Приволжских низких гор и эрозионных холмов. Он представляет собой восточный приподнятый край Приволжской возвышенности, который, круто обрываясь к Волге, глубоко расчленен овражно-балочной сетью волжского склона. Береговой уступ поднимается над Волгой на различную высоту от 20–30 до 150 м. Склон почти повсеместно осложнен оползнями; овраги прорезают его на 100 м и более. Рельеф самой возвышенности характеризуется развитием гряд высоких холмов и низких гор, узких эрозионных межбалочных кряжей.

Между западным склоном долины Хопра, узкой лентой у низких гор и эрозионных холмов правого берега Волги располагается Приволжская расчлененная равнина. Она представляет собой южный и западный пологие склоны Приволжской возвышенности с высотами на севере порядка 300 м, на юге 100–120 м. Приволжская равнина относится к типу волнистых равнин с плоскими водоразделами и глубокими склонами, расчлененными оврагами. В ее геологическом строении принимают участие породы мелового и третичного возраста (пески, мергели, известняки и глины). Современный покров по склонам долины рек, балок и оврагов представлен делювиальными суглинками.

В связи с приподнятостью и пересеченностью рельефа, а также наличием лесных участков на Приволжской возвышенности выпадает несколько больше осадков, чем на Окско-Донской низменности, и значительно больше, чем в Заволжье. В местах, где речные долины, балки и овраги вскрывают водоносные горизонты, встречаются многочисленные выходы родников.

Для микрозоны характерны повышенный сток талых вод весной, активное проявление водной эрозии. Грунтовые воды приурочены к породам различного возраста (меловые, третичные глауконитовые пески, богатые калием и микроэлементами), которые снижают жесткость воды и улучшают ее качество. Все виды вод могут использоваться для полива.

4.2.1. Аткарский район

Расположение и геоморфологическое районирование. Район расположен в центральной части Правобережья и имеет общую площадь 268,3 тыс. га. По геоморфологическому районированию землепользование района относится к долине р. Медведицы в пределах *Верхней поверхности денудации области Приволжской возвышенности и Высокой Донской равнины.*

Степень эродированности. Плотность оврагов составляет 50–100 м/км². Эрозия водная, степень эродированности 50–75%.

Агроклиматические показатели и биологическая продуктивность. Термические ресурсы составляют 2400–2600°C, гидротермический коэффициент 0,8, коэффициент увлажнения 0,30–0,25. Район

относится к полузасушливой степи на *черноземах обыкновенных*. Биоклиматический потенциал 1,9, климатический индекс биологической продуктивности 107. Биологическая продуктивность средняя.

Почвообразующие породы. Преобладают ледниковые моренные отложения.

Почвы района. Р. Медведица разделяет территорию на два почвенных района. Западная часть территории относится к *Западно-Замедведицкому району*, а восточная – к *Центральному*. Преобладающими почвами являются *черноземы обыкновенные* различного гранулометрического состава (53,2%) (здесь и далее % от площади района), *черноземы типичные* глинистые и тяжелосуглинистые (31,6%) (рис. 14). В Правобережье представлены *черноземы обыкновенные глинистые* с отдельными массивами *черноземов типичных*. В левобережной части района (западные склоны Приволжской возвышенности) преобладают *черноземы обыкновенные маломощные глинистые* и *суглинистые* на плотных коренных породах – песчаниках и опоках. Средневзвешенный балл бонитета – 62.



Рис. 14. Схематическая почвенная карта Аткарского района: ЧО – черноземы обыкновенные; ЧТ – черноземы типичные; АД – аллювиальные дерновые; ЧОЛ – чернозем остаточно-луговатые; ЧВ – черноземы малоразвитые щебнистые; Ч1СН – черноземы в комплексе с солонцами (10–25%)

Обеспеченность почв питательными элементами. 35% почв района имеют низкое (6,1–7,0%) содержание гумуса, а 52% почв – очень низкое (менее 5%). Реакция почвенной среды слабокислая, близкая к нейтральной (46 и 26% обследованных почв соответственно). Около 11% почвенных ресурсов района имеют *кислую* реакцию и нуждаются в известковании. Среднее и повышенное содержание *подвижного фосфора* имеют 43% и 17% почв района соответственно. Низкое содержание *фосфора* отмечается у 34% почв (в основном у почв легкого гранулометрического состава и черноземов на плотных коренных породах). Содержание *обменного калия* высокое (у 76% почв) и повышенное (21%). Обеспеченность большинства почв *бором, молибденом, цинком и кобальтом* низкая, *медью* средняя (прил. 9–14)

4.2.2. Екатериновский район

Расположение и геоморфологическое районирование. Расположен в северной части Правобережья и имеет общую площадь 303,5 тыс. га. По геоморфологическому районированию относится к области *Окско-Донской равнины* (*Высокая равнина, долины рек Донского бассейна*).

Степень эродированности. Плотность овражно-балочной сети составляет 10–50 м/км². Преобладает водная эрозия, степень эродированности 25–50%.

Агроклиматические показатели и биологическая продуктивность. Термические ресурсы составляют 2400–2600°С, влагообеспеченность 0,8, коэффициент увлажнения 0,30–0,25. Район относится к полузасушливой степи. Биоклиматический потенциал 1,9, климатический индекс биологической продуктивности 107. Биологическая продуктивность средняя.

Почвообразующие породы. Преобладают покровные глины.

Почвенный покров. Почвенные ресурсы относятся к *Северо-Замедведицкому* (Ртицево-Турковскому) и *Западно-Замедведицкому* (Баланово-Калининскому) почвенным районам. Преобладающую часть района занимают *черноземы типичные* и *обыкновенные* на покровных глинах (42 и 27% соответственно, здесь и далее % от площади района). На надпойменных террасах рр. Аткары и Аркадака распространены *черноземы обыкновенные маломощные солонцеватые* с пятнами солонцов. В северной части района, относящейся к Приволжской возвышенности, сформировались *черноземы выщелоченные* и *черноземы на коренных породах* различного гранулометрического состава (рис. 15). Средневзвешенный балл бонитета – 74.

Обеспеченность почв питательными элементами. Содержание гумуса у 55% почв района среднее (6,1–7,0%), низкое и очень низкое (менее 5%) содержание гумуса имеет 29% почв. Большинство почв имеют слабокислую (45% обследованных почв) или близкую к нейтральной ре-

акцию среды. Кислая реакция выявлена у 9% почв. Содержание подвижного фосфора в основном среднее (в 64% площади административного района), 18% почв имеют низкую обеспеченность. Содержание обменного калия у большинства почв высокая (74% площадей) и повышенная (23%). Обеспеченность бором, цинком, кобальтом низкая, марганцем, медью и молибденом средняя (прил. 9–14).

Нуждаемость в мелиоративных мероприятиях. Необходимо проведение известкования.

Расположение и геоморфологическое районирование. Район находится в южной части Правобережья и имеет общую площадь 325,8 тыс. га. Территория расположена на границе Приволжской возвышенности и Окско-Донской равнины в бассейнах левых притоков р. Медведицы. По геоморфологическому районированию относится к областям Окско-Донской равнины (Высокая равнина) и Приволжской возвышенности (Верхняя поверхность денудации) и Донского бассейна.

Степень эродированности. Плотность овражно-балочной сети составляет 10–50 м/км². Преобладает водная эрозия, степень эродированности 50–75%.

Агроклиматические показатели и биологическая продуктивность. Термические ресурсы составляют 2600–2800°C, гидротермический коэффициент 0,6–0,8, коэффициент увлажнения 0,30–0,25. Район относится к полусухой степи. Биоклиматический потенциал 1,8, климатический индекс биологической продуктивности 102. Биологическая продуктивность средняя.

Почвообразующие породы. Состав пород достаточно сложен. Имеются палево-желтые или коричневато-желтые покровные глины и аллювиальные отложения (глины, суглинки, пески).

Почвенный покров. Почвенные ресурсы относятся к Западно-Западно-Медведицкому почвенному району, для которого характерно широкое распространение черноземов обыкновенных на покровских глинах (65,3%) (рис. 16). Черноземы обыкновенные солонцеватые с пятнами солонцов распространены в долине р. Баланды и на прилегающих к ней правобережных склонах, преимущественно в нижнем ее течении (здесь и далее % от площади района). Средневзвешенный балл бонитета – 67.

Обеспеченность почв питательными элементами. Значительная часть почвенных ресурсов района (64% от общего землепользования) имеют низкое (5,1–6,0%) и очень низкое (менее 5%) содержание гумуса и только в 34% почв – среднее содержание (6,1–7,0%). Реакция большей части почв (88%) нейтральная и близкая к нейтральной. Преобладающая часть почв Калининского района (89%) имеет среднее и повышенное содержание фосфора. Содержание обменного калия (92%) высокое и повышенное. Обеспеченность бором, цинком, молибденом, кобальтом низкая, марганцем и медью средняя (прил. 9–14).

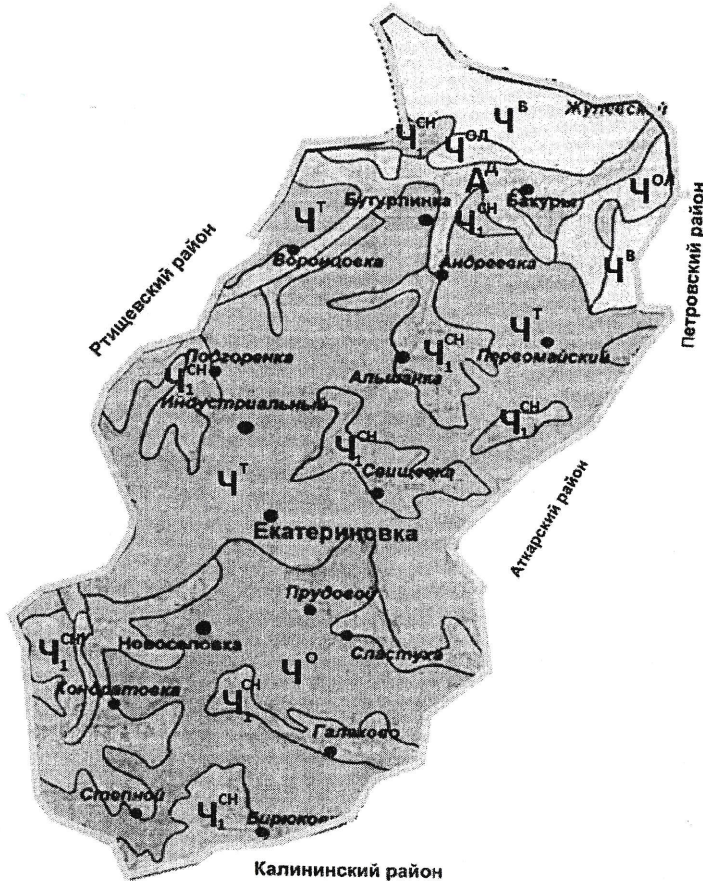


Рис. 15. Схематическая почвенная карта Екатериновского района: ЧТ – черноземы типичные; ЧО – черноземы обыкновенные; ЧОЛ – черноземы остаточного лугового; АД – аллювиальные дерновые; Ч₁СН – черноземы в комплексе с солонцами (10–25%)

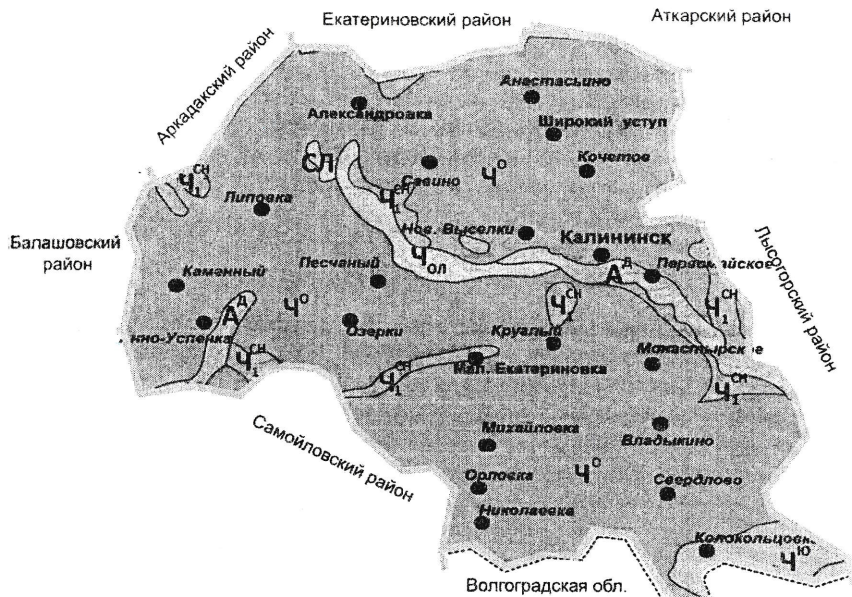


Рис. 16. Схематическая почвенная карта Калининского района: Ч⁰ – черноземы обыкновенные; Ч^{0Л} – черноземы остаточно-луговые; Ч^Ю – черноземы южные; АД – аллювиальные дерновые, Ч^{1СН} – черноземы в комплексе с солонцами (10–25%)

4.2.4. Красноармейский район

Расположение и геоморфологическое районирование. Район находится в юго-восточной части Правобережья Саратовской области и имеет общую земельную площадь 332,9 тыс. га. По геоморфологическому районированию относится к Приволжской возвышенности (*Верхняя и Нижняя поверхность денудации, Волжский Уступ*), сложенной коренными породами и имеющей сильно расчлененную поверхность.

Степень эродированности. Плотность оврагов составляет более 200 м/км². Преобладает водная эрозия, степень эродированности 50–75%.

Агроклиматические показатели и биологическая продуктивность. Термические ресурсы составляют 2600–2800°С, гидротермический коэффициент 0,4–0,6, коэффициент увлажнения 0,25–0,20, биоклиматический потенциал 1,8, климатический индекс биологической продуктивности 97. Биологическая продуктивность средняя.

Почвообразующие породы. Преобладают выходы плотных коренных пород: опок, мергелей, песчаников и их дериватов, а также аллювиально-делювиальных отложений в виде дресвы, хряща или щебня.

Почвенный покров. Почвенные ресурсы относятся к *Красноармейскому почвенному району*. Более 50% почвенного покрова составляют *черноземы неполноразвитые маломощные часто щебенчатые на плотных коренных породах – песчаниках, опоках, глинистых алевролитах, мергелях*. Значительные площади заняты *черноземами южными глинистыми часто солонцеватыми (15,9%, здесь и далее % от площади района) и в комплексе с солонцами (15,2%)* (рис. 17). Из-за сложного рельефа и наличия большого количества щебнистых почв в районе используется не более 40% территории всех почв. Средневзвешенный балл бонитета – 69.

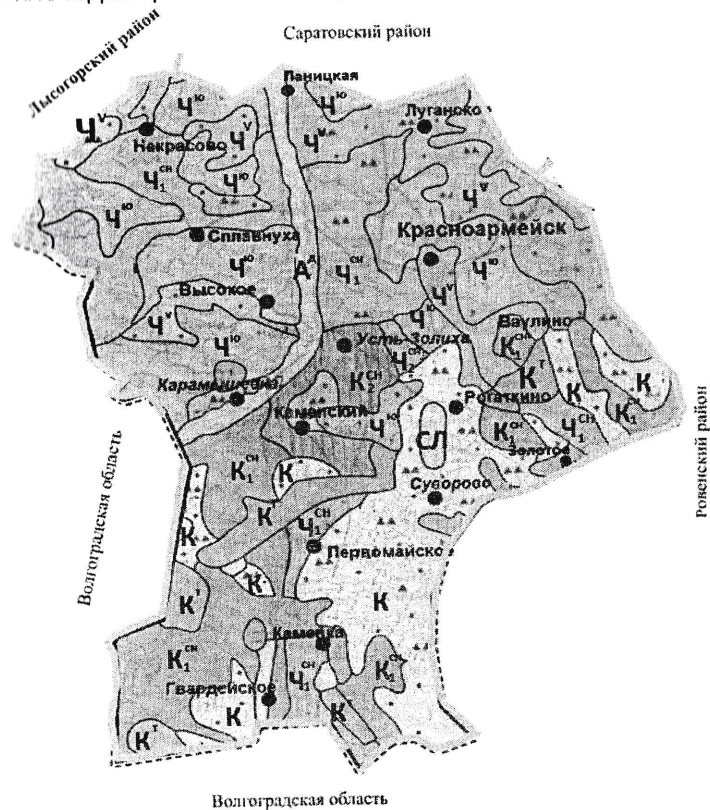


Рис. 17. Схематическая почвенная карта Красноармейского района: Ч^Ю – черноземы южные; Ч^В – черноземы малоразвитые щебнистые; Ч^{1СН} – черноземы в комплексе с солонцами (10–25%); Ч^{2СН} – черноземы в комплексе с солонцами (25–50%); К – каштановые; К^{1СН} – каштановые в комплексе с солонцами (10–25%); СЛ – серые лесные. ▲ – щебнистость слабая; ▲▲ – щебнистость средняя; ● – глубоковскипающие и слабо дифференцированные

Обеспеченность почв питательными элементами. Содержание гумуса у 59% почв района среднее (4,1–4,5%), а у 32% – повышенное (4,6–5,0%). Реакция среды у большинства почв слабокислая (39% от землепользования) или близкая к нейтральной (26% почв). Около 20% почв имеют щелочную реакцию. Обеспеченность большей части почв (66%) фосфором средняя и повышенная (14%). Содержание обменного калия среднее и высокое (61% почв), низкое содержание имеют 38% почв района. Обеспеченность всеми микроэлементами низкая (прил. 9–14).

Нуждаемость в мелиоративных мероприятиях. Необходимо проведение гипсования и мелиоративных обработок.

4.2.5. Лысогорский район

Расположение и геоморфологическое районирование. Расположен в южной части Правобережья и имеет общую площадь 233,6 тыс. га. Территория района находится на западных отрогах Приволжской возвышенности в среднем течении р. Медведицы. Район расположен в двух геоморфологических районах: *Высокой равнины Окско-Донской равнины* и *Верхней поверхности денудации Приволжской возвышенности*.

Степень эродированности. Плотность овражно-балочной сети составляет 10–50 м/км². Эрозия водная, степень эродированности 50–75%.

Агроклиматические показатели и биологические продуктивности. Термические ресурсы составляют 2400–2600°С, гидротермический коэффициент 0,6–0,8, коэффициент увлажнения 0,30–0,25. Район относится к полусухой степи на черноземах обыкновенных, биоклиматический потенциал 1,7, климатический индекс биологической продуктивности 95. Биологическая продуктивность средняя.

Почвообразующие породы. Преобладают элювиально-делювиальные, аллювиальные и терригенно-сероцветные отложения.

Почвенный покров. Территория относится к *Западно-Замедведецкому* и *Центральному* почвенным районам. Преобладают *черноземы обыкновенные глинистые* и *тяжелосуглинистые* (36,9% от площади района), *черноземы обыкновенные суглинистые* (14%). На незначительных площадях (1,5%) встречаются *темно-серые лесные почвы*. *Аллювиальные дерновые* и *луговые* почвы занимают около 10% от общего землепользования района (рис. 18). Средневзвешенный балл бонитета – 51.

Обеспеченность почв питательными элементами. Большинство почв района (94% от общей земельной площади) имеют очень низкое (менее 5%) и низкое (5,1–6,0%) содержание гумуса. Нейтральную и близкую к нейтральной реакцию имеют 53% почв района. Слабокислая реакция выявлена на 33% земельной площади, а кислая – у 14%. Боль-

шая часть почв района (64%) имеют среднюю и повышенную обеспеченность подвижным фосфором. Высокое содержание этого элемента выявлено у 12% почв, низкое – у 24%. Содержание обменного калия высокое. Содержание микроэлементов в почвах района в основном низкое (прил. 9–14).

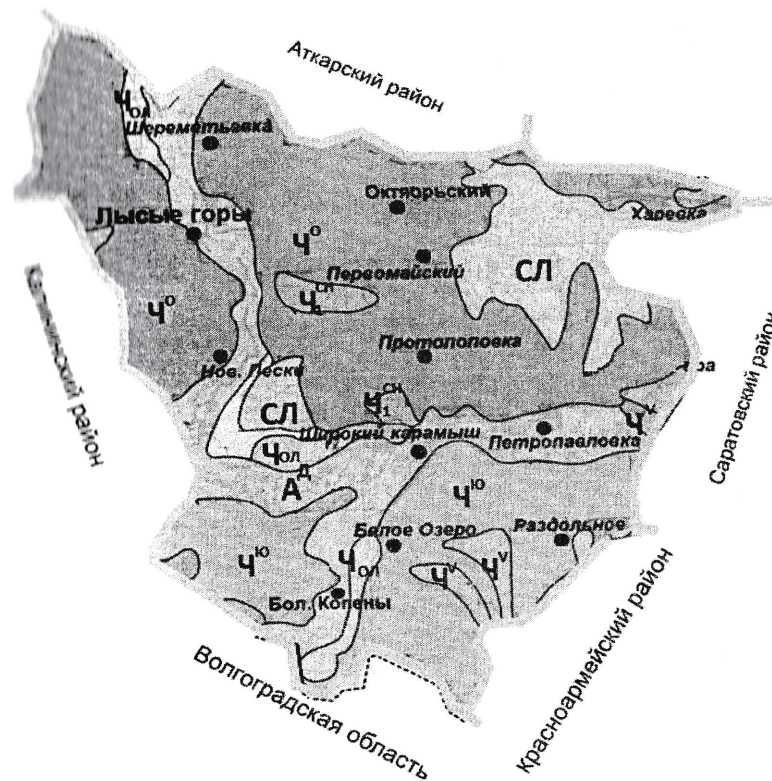


Рис. 18. Схематическая почвенная карта Лысогорского района: Ч0 – чернозем обыкновенный; Ч10 – чернозем южный; ЧV – черноземы малоразвитые щебнистые; Ч1, Ч11 – черноземы в комплексе с солонцами (10–25%); Ч0л – черноземы отчасти-луговые; СЛ – серые лесные; АД – аллювиальные дерновые; [▲] – щебнистость слабая

4.3. СЕВЕРНАЯ ПРАВОБЕРЕЖНАЯ МИКРОЗОНА

Микрозона включает Базарно-Карабулакский, Балтайский, Вольский, Воскресенский, Новобурасский, Петровский и Хвалынский районы.

Микрозона расположена на склонах Приволжской возвышенности с изреженным рельефом местности и интенсивной водной эрозией. Для нее характерна лесостепь с умеренно засушливым климатом (прил. 7, 8).

Рельеф в верховьях рек сильно расчленен. Наибольшая высота равна 332 м, которая уменьшается до 290–320 м вдоль главного водораздела Терешка – Сура и Медведица – Сура, где встречается плосковершинная равнина. В междуречьях рр. Уза – Кадада (северная часть Балтайского района) рельеф представлен холмистыми грядами с высотой 260–270 м, речными долинами небольших рек. Глубина расчленения речными долинами достигает 200 м.

Подстилающими породами являются палеогенные, меловые и третичные отложения, представленные пясчким мелом, мергелем, опоками, песчаником и глинами, перекрытыми современными делювиальными суглинками и глинами.

Воды рек имеют минимальную минерализованность (0,15–0,20 г/л) в весенний период и максимальную (до 0,4–0,6 г/л) в межень. Жесткость ее 16–18%. *Подземные воды* пресные, находятся на глубине 60–130 м, а в долинах рек – 3–10 м. Качество ее хорошее, пригодна для питья. Подземные воды левобережья р. Медведицы относятся к области Петровского артезианского бассейна и залегают 3 горизонтами.

Почвы здесь представлены *выщелоченными черноземами с пятнами серых лесных почв*. Серые лесные почвы приурочены к северной части и залегают на хорошо дренируемых участках водоразделов из третичных опок, песчаников, продуктов выветривания – суглинков и супесей, часто перемешанных. Это определяет пестроту и неоднородность почвенного покрова Балтайского, Базарно-Карабулакского и Петровского районов. Серые лесные почвы – песчаные, супесчаные и легкосуглинистые, нередко щебенчатые – расположены в пределах верхнего плато на третичных песках, песчаниках и опоках. В южной части зоны преобладают черноземы обыкновенные, местами солонцеватые и маломощные от глинистых до песчаных. По склонам к Волге распространены черноземы с незрелым профилем, маломощные хрящеватые и щебенчатые, на выходах карбонатных пород залегают черноземы южные карбонатные маломощные. В Вольском и Воскресенском районах встречаются черноземы южные солонцеватые. Почвы микрозоны сильно эродированы, а вдоль берега р. Волги находится полоса смытых почв. Общая характеристика природных ресурсов по микрозоне представлена в прил. 6.

4.3.1. Базарно-Карабулакский район

Расположение и геоморфологическое районирование. Расположен в северной части Правобережья. По геоморфологическому районированию территория относится к области Приволжской возвышенности на *Верхней и Низкой поверхностях денудации*. Часть территории района приходится на *останцы верхней поверхности денудации*. Общая площадь района 229,4 тыс. га.

Степень эродированности. Плотность оврагов составляет 100–200 м/км² и более. Эрозия водная, степень эродированности 50–75%.

Агроклиматические показатели и биологическая продуктивность. Термические ресурсы составляют 2400–2600°C, гидротермический коэффициент 0,8, коэффициент увлажнения 0,30–0,25. Район относится к полусухой степи. Биоклиматический потенциал 1,9, климатический индекс биологической продуктивности 107. Биологическая продуктивность средняя.

Почвообразующие породы. Преобладают породы третичного и мелового возраста, литологически выраженные глинами, опоками, мергелями и мелкозернистыми песками, опокovidными и глауконитовыми песчаниками. Останцы сложены коренными породами верхнемелового и третичного возраста.

Почвы района. Земли района находятся на пересечении трех почвенных районов: *Северного* (Петровско-Балтайского), *Северо-Восточного* и *Центрального*. В северной возвышенной части района (севернее р. п. Базарный Карабулак) преобладают *черноземы выщелоченные, серые и темно-серые лесные почвы*. Южнее, на территории Низкой поверхности, расположены крупные массивы *черноземов с пятнами солонцов и черноземы маломощные, слаборазвитые, часто щебенчатые*, на плотных коренных породах. Наиболее распространены *черноземы выщелоченные* различного гранулометрического состава (26,2% от площади района), *черноземы обыкновенные* (8,3%), *черноземы обыкновенные и выщелоченные в комплексе с солонцами* от 10 до 25%. Значительные площади (38%) (рис. 19) заняты *неполноразвитыми почвами на плотных коренных породах*. Средневзвешенный балл бонитета – 5,0.

Обеспеченность почв гумусом и питательными элементами. Большая часть почв района (76%) имеет очень низкое (меньше 5%) и низкое (5,1–6,0%) содержание гумуса. Почвы в основном *слабокислые* (34%), близкие к *нейтральным* (36%) и *нейтральные* (16%). Обеспеченность *подвижным фосфором* различна, от низкой (23% почв) до высокой (24%). Содержание *обменного калия* в основном среднее, повышенное и высокое (45, 25 и 18% почв соответственно). Обеспеченность *бором, марганцем, медью, кобальтом* низкая, а содержание *молибдена* колеблется от низкого до высокого (прил. 9–14).

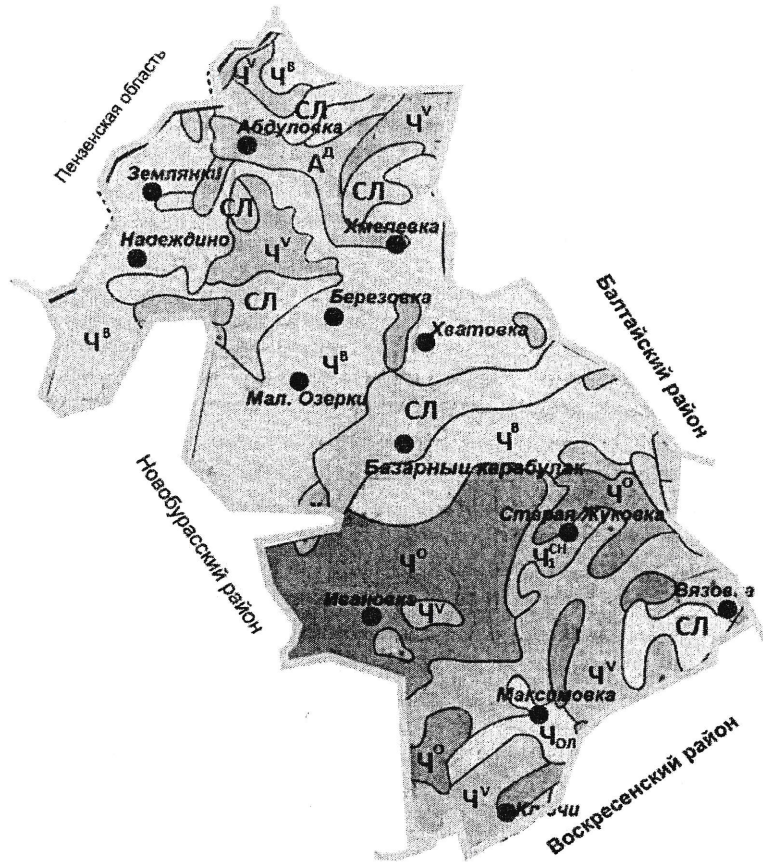


Рис. 19. Схематическая почвенная карта Базарно-Карабулакского района: ЧВ – черноземы выщелоченные; ЧО – черноземы обыкновенные, ЧВ – черноземы малоразвитые щепнистые; ЧОЛ – черноземы остаточного-луговые; ЧСН – черноземы в комплексе с солонками (10–25%); СЛ – серые лесные; АД – аллювиальные дерновые; ▲ – щепнистость слабая; ▲ – щепнистость средняя

Расположение и геоморфологическое районирование. Район расположен в северной части Правобережья в области Приволжской возвышенности на Низкой поверхности денудации и долинах рек Волжского бассейна (общая площадь 125,4 тыс. га.).

Степень эродированности. Плотность овражно-балочной сети составляет от 100–200 до более 200 м/км². Эрозия водная, степень эродированности 50–75%.

Агроклиматические показатели и биологическая продуктивность. Термические ресурсы составляют меньше 2400°С, гидротермический коэффициент больше 0,8, коэффициент увлажнения 0,45–0,30. Район относится к полувлажной лесостепи. Биоклиматический потенциал 1,9, климатический индекс биологической продуктивности 109. Биологическая продуктивность средняя.

Почвообразующие породы. Почвообразующими породами являются покровные и делювиальные глины и тяжелые суглинки.

Почвы района. Почвы относятся к Северному (Петровско-Балтайскому) почвенному району. Преобладающими почвами являются черноземами выщелоченные, черноземы на плотных коренных породах – опоках, песчаниках, а в северной части района имеются черноземы выщелоченные и серые лесные почвы. Серые лесные почвы приурочены к северной части района и залегают на хорошо дренированных участках водоразделов из третичных опок, песчаников, продуктов выветривания – суглинках и супесях (рис. 20). Средневзвешенный балл бонитета – 56.

Обеспеченность почв гумусом и питательными элементами. Преобладающая часть почв района (78%) имеют низкое (5,1–6,0%) и очень низкое (менее 5%) содержание гумуса. Среднее содержание гумуса выявлено у 19% почв (здесь и далее % от площади района). Содержание подвижного фосфора в почвах следующее: низкое имеют 12% почв района, среднее – 31%, повышенное и высокое – 23 и 34% почв соответственно. Почвы в основном имеют близкую к нейтральной (48%), нейтральную или слабокислую реакцию (21 и 29% соответственно). Содержание обменного калия в большинстве почв (51%) высокое и повышенное. Средне обеспечены калием 37% почв. Обеспеченность микроэлементами низкая, молибденом средняя (прил. 9–14).

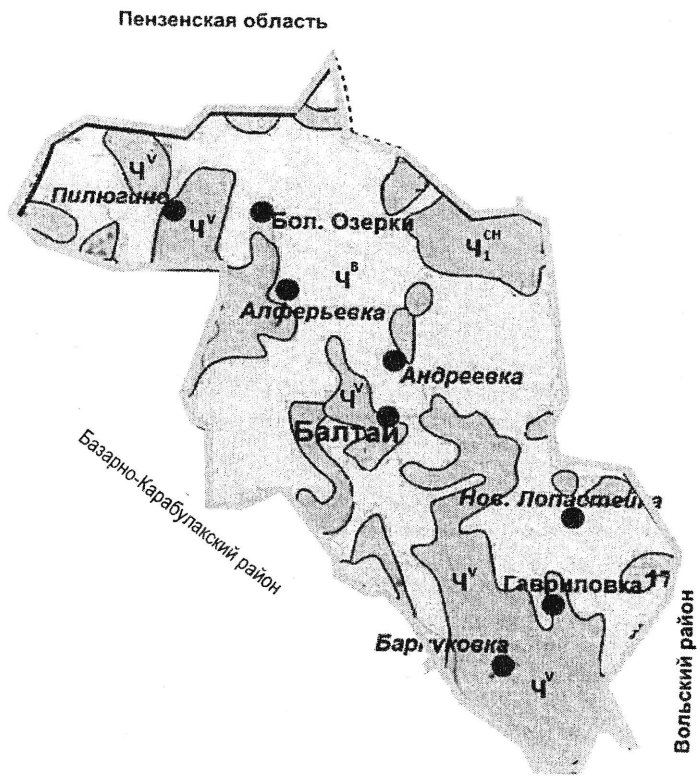


Рис. 20. Схематическая почвенная карта Балтайского района: Ч^в – черноземы выщелоченные; Ч^л – черноземы малоразвитые щебнистые; Ч^{сн} – черноземы в комплексе с солонцами (10–25%); СЛ – серые лесные; А^л – аллювиальные дерновые; ▣ – щебнистость слабая; ▲ – щебнистость средняя

4.3.3. Вольский район

Расположение и геоморфологическое районирование. Район расположен на северо-востоке Правобережья в области Приволжской возвышенности в долине р. Волги и имеет общую площадь 384,5 тыс. га.

Степень эродированности. Плотность оврагов составляет более 200 м/км². Преобладает водная эрозия, степень эродированности 50–75%.

Агроклиматические показатели и биологическая продуктивность. Термические ресурсы составляют 2400–2600°С, гидротермический коэффициент 0,8, коэффициент увлажнения 0,30–0,25. Район от-

носится к полузасушливой степи. Биоклиматический потенциал 1,9, климатический индекс биологической продуктивности 107. Биологическая продуктивность средняя.

Почвообразующие породы. Преобладают выходы коренных пород в виде мела, опоки, песчаников.

Почвы района. Почвенный покров относится к Северо-Восточному (Починско-Хвалынскому) почвенному району, который отличается большим разнообразием почвенного покрова. Более половины площади занято различными черноземами на плотных коренных породах (мелу, опоках, песчаниках), маломощные, слаборазвитые или эродированные, часто щебнистые. До 20% площади района представлено маломощными солонцеватыми черноземами, часто с пятнами солонцов. Аллювиальные почвы составляют около 8,6% от общей земельной площади района (рис. 21).



Рис. 21. Схематическая почвенная карта Вольского района: Ч^о – черноземы обыкновенные; Ч^ю – черноземы южные; Ч^в – черноземы выщелоченные; Ч^л – черноземы малоразвитые щебнистые; Ч^{ол} – черноземы остаточно-луговые; А^л – аллювиальные дерновые; СЛ – серые лесные; ▨ – карбонатные; ▣ – щебнистость слабая; ▢ – щебнистость средняя; □ – глубоковскипающие и слабо дифференцированные; ● –

Обеспеченность почв гумусом и питательными элементами. Содержание гумуса в большинстве (81% почв района) низкое (5,1–6,0%). Реакция среды нейтральная (39% почв), близкая к нейтральной (15%),

щелочная (35%) (здесь и далее % от площади района). Обеспеченность фосфором в основном (32% почв) низкая. Среднее содержание подвижного фосфора выявлено у 38% почв. Содержание обменного калия в основном среднее, повышенное и высокое (36, 23 и 26% почв соответственно). Обеспеченность микроэлементами низкая, за исключением содержания молибдена (средняя обеспеченность) (прил. 9–14).

4.3.4. Воскресенский район

Расположение и геоморфологическое районирование. Район находится в центральной части Саратовской области и имеет площадь 145 тыс. га.

По геоморфологическому районированию он расположен на *Нижней поверхности денудации в области Приволжской возвышенности.*

Степень эродированности. Средняя по району плотность оврагов составляет более 200 м/км². Преобладает водная эрозия, степень эродированности 25–50%.

Агроклиматические показатели и биологическая продуктивность. Термические ресурсы составляют 2600–2800°С, влагообеспеченность 0,6–0,8, коэффициент увлажнения 0,30–0,25. Район относится к полусухой степи. Биоклиматический потенциал 1,9, климатический индекс биологической продуктивности 107. Биологическая продуктивность средняя.

Почвообразующие породы. Преобладают выходы коренных пород в виде мела, опок, песчаников.

Почвенный покров. Почвенный покров относится к *Северо-Восточному* (Вольско-Хвалынскому) почвенному району. Преобладающими почвами в земледелии района являются *черноземы южные глинистые и тяжелосуглинистые* (48%), *черноземы различной степени щебнистости* глинистые и тяжелосуглинистые (25%) (здесь и далее % от площади района). Имеются в районе и комплексы черноземов с солонцами 10–25% (рис. 22). Средневзвешенный балл бонитета – 46.

Обеспеченность почв питательными элементами. Большая часть (86%) почв имеет очень низкое (менее 3,5%) и низкое (3,5–4,0%) содержание гумуса. Реакция среды нейтральная (64%) или близкая к нейтральной (24%). Около 10% почв имеют щелочную pH. Обеспеченность большинства (69%) почв района подвижным фосфором средняя и повышенная. Высокое содержание имеет 16% почв района. Содержание обменного калия среднее (51% почв) и повышенное (28%). Обеспеченность микроэлементами в основном низкая. Только содержание молибдена среднее (прил. 9–14).



Рис. 22. Схематическая почвенная карта Воскресенского района: ЧЮ – черноземы южные; ЧУ – черноземы малоразвитые щебнистые; Ч1СН – черноземы в комплексе с солонцами (10–25%); ЧОЛ – черноземы остаточно-луговые; СЛ – серые лесные; АЧ – аллювиальные дерновые; [штрихи] – карбонатность; [▲] – щебнистость слабая; [▲▲] – щебнистость средняя; [●] – глубоковетвящиеся и слабо дифференцированные

4.3.5. Новоурастский район

Расположение и геоморфологическое районирование. Район находится в северной части Правобережья и имеет общую площадь 173,6 тыс. га. Территория района расположена на *Верхней и Нижней поверхности денудации области Приволжской возвышенности.*

Степень эродированности. Плотность овражно-балочной сети составляет 50–100 м/км². Преобладающая эрозия водная, степень эродированности 50–75%.

Агроклиматические показатели и биологическая продуктивность. Термические ресурсы составляют 2400–2600°С, гидротермический коэффициент больше 0,8, коэффициент увлажнения 0,30–0,25. Район относится к полусухой степи. Биоклиматический потенциал 1,9, климатический индекс биологической продуктивности 107. Биологическая продуктивность средняя.

Почвообразующие породы. Элювиально-делювиальные отложения (суглинки, глины, щебень, опоки, песчаники, глинистые алевролиты).

Почвенный покров. Почвенные ресурсы района относятся к *Центральному* (Татишевскому) почвенному району. Лучшими почвами отли-

чается северная часть района, относящаяся к Верхней поверхности Приволжской возвышенности. Здесь преобладают *черноземы обыкновенные* (20,2%) и *выщелоченные* (7,1%) (здесь и далее % от площади района). Южнее р. п. Новые Бурасы (Низкая поверхность Приволжской возвышенности) почвенный покров имеет комплексный характер с преобладанием *черноземов на плотных коренных породах* различного гранулометрического состава, часто щебенчатых (рис. 23). Средневзвешенный балл бонитета – 56.

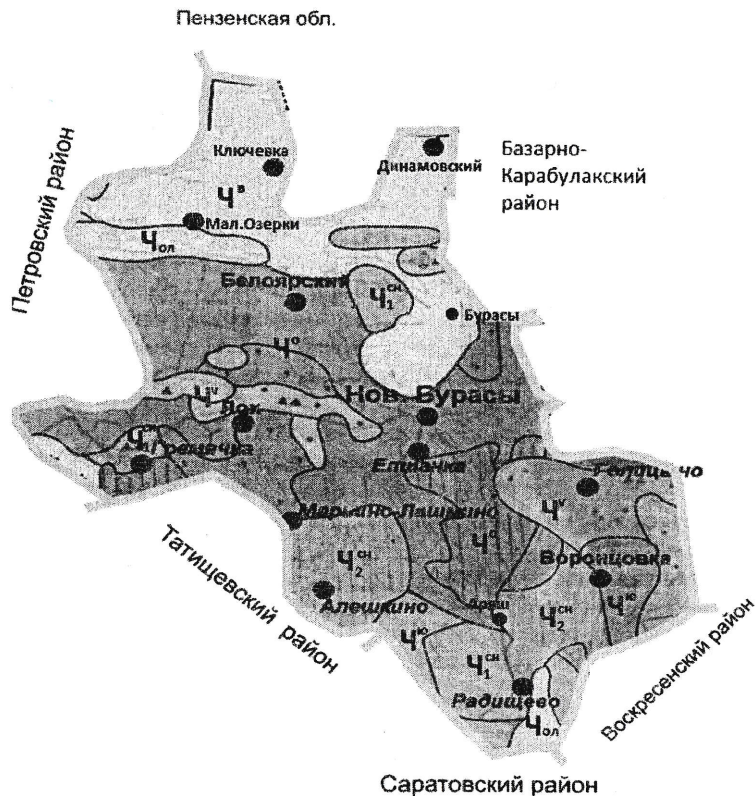


Рис. 23. Схематическая почвенная карта Новобурасского района: Ч^в – черноземы выщелоченные; Ч^о – черноземы обыкновенные; Ч^{ол} – черноземы остаточно-луговые; Ч^л – черноземы малоразвитые щебенчатые; Ч^ю – черноземы южные; Ч^{1СН} – черноземы в комплексе с солонцами (10–25%); Ч^{2СН} – черноземы в комплексе с солонцами (25–50%); СЛ – серые лесные; [штриховка] – карбонатность; [▲] – щебенчатость слабая; [▲▲] – щебенчатость средняя; [□] – глубоковскипающие и слабо дифференцированные

Агрохимическая характеристика района. Содержание гумуса в большинстве почв (64%) низкое (5,1–6,0%), а у 23% почв – среднее (6,1–7,0%). Большинство почв (34 %) района имеет нейтральную или близкую к нейтральной реакцию среды. Щелочную реакцию имеет 13% почв района. Большая часть почв района (44%) средне обеспечены фосфором, повышенное и высокое содержание подвижного фосфора имеют около 39% почв. Среднее содержание обменного калия выявлено у 31% почв района, повышенное и высокое – у 58% почв. Обеспеченность микроэлементами низкая (прил. 9–14).

4.3.6. Петровский район

Расположение и геоморфологическое районирование. Район находится в северной части Правобережья и имеет общую площадь 232,2 тыс. га. Территория района расположена на Верхней поверхности денудации области Приволжской возвышенности и долинах рек Донского бассейна.

Степень эродированности. Плотность оврагов составляет 1050 м/км². Преобладающая эрозия водная, степень эродированности 50–75%.

Агроклиматические показатели и биологическая продуктивность. Термические ресурсы составляют 2414°С, гидротермический коэффициент больше 0,8, коэффициент увлажнения 0,45–0,30. Район относится к полувлажной степи. Биоклиматический потенциал 1,9, климатический индекс биологической продуктивности 109. Биологическая продуктивность средняя.

Почвообразующие породы. Элювиально-делювиальные отложения (суглинки, глины, щебень, опоки, песчаники, глинистые алевролиты).

Почвенный покров. Почвенные ресурсы Петровского района относятся к Центральному (Татищевскому) почвенному району. Почвенный покров района разнообразен. Севернее р. Медведицы преобладают черноземы выщелоченные различного гранулометрического состава (33,9%), южнее – черноземы обыкновенные, глинистые и суглинистые (более 45%), а в юго-восточной части района крупные площади заняты черноземами на плотных коренных породах (здесь и далее % от площади района). В Петровском районе выделены и незначительные площади черноземов оподзоленных тяжелого гранулометрического состава. Их площадь не превышает 8,9 тыс. га, или 3,6% (рис. 24). В пойме р. Медведицы имеются аллювиальные дерновые почвы. Средневзвешенный балл бонитета – 65.

Агрохимическая характеристика почв района. Очень низкое (менее 5%) и низкое (5,1–6,0%) содержание гумуса отмечается у 60% почв района. Среднее (6,1–7,0%) содержание имеет 32% почв района. Кислая реакция выявлена у 35% почв, слабокислая – у 42%. Содержание подвижного фосфора в большинстве (41%) почв района низкое и среднее

(44%). Содержание обменного калия высокое (68%) и повышенное (29%)
 Обеспеченность микроэлементами низкая (прил. 9–14). Необходимо известкование кислых почв.



Рис. 24. Схематическая почвенная карта Петровского района: ЧВ – черноземы выщелоченные; ЧО – черноземы обыкновенные; СЛ – серые лесные; Ч – черноземы мало-развитые щебнистые; АД – аллювиальные дерновые; Ч1СН – черноземы в комплексе с солонцами (10–25%); Ч2СН – черноземы в комплексе с солонцами (25–50%); ▨ – карбонатность; ▲ – щебнистость слабая; ■ – глубокоскипающие и слабо дифференцированные

Расположение и геоморфологическое районирование. Район расположен в северо-восточной части Правобережья и имеет общую площадь 192,1 тыс. га. Он приурочен к останцам Верхней поверхности денудации, Нижней поверхности денудации и долинам рек Волжского бассейна.

Степень эродированности. Плотность овражно-балочной сети составляет 100200 м/км². Густота оврагов 0,1–0,2 шт./км². Эрозия водная, степень эродированности 50–75%. На территории много балок и оврагов.

Агроклиматические показатели и биологическая продуктивность. Термические ресурсы составляют 2473°C, гидротермический коэффициент 0,6–0,8, коэффициент увлажнения 0,45–0,30. Район относится к полусухой степи. Биоклиматический потенциал 1,9, климатический индекс биологической продуктивности 107. Биологическая продуктивность средняя.

Почвообразующие породы. Представлены в основном дочетвертными коренными породами – опоками, песчаниками, диатомитами, известняками, мергелями и аллювиальными отложениями (суглинки, глина, пески, галечник) рек Волжского бассейна.

Почвенные ресурсы Район расположен в зоне выходов на поверхность верхнемеловых пород Приволжской возвышенности, поэтому здесь хорошо выражены черноземы карбонатные на плотных породах мало-мощные и слабо развитые. Данные почвы занимают более 50% от площади района и отмечены в основном на вершинах и склонах Хвалынских гор. Имеются также черноземы обыкновенные глинистые и тяжелосуглинистые (13,0%), обыкновенные солонцеватые глинистые (15,5%). Более 13% от общего землепользования района составляют аллювиальные дерновые насыщенные почвы, занимающие пойму р. Терешки. Имеются на склонах гор и темно-серые лесные почвы (рис. 25). Средневзвешенный балл бонитета – 51.

Агрохимическая характеристика почв района. Содержание гумуса в почвах района (62%) низкое (5,1–6,0%) и очень низкое (менее 5%). Среднее (6,1–7,0%) и повышенное (7,1–8,0%) содержание гумуса имеют 37% почв. Реакция большинства почв (91%) района щелочная. Обеспеченность почв подвижным фосфором средняя (44% почв), повышенная и высокая (65%), обменным калием средняя (61%) и высокая (29%). Обеспеченность бором, марганцем, цинком, медью и кобальтом низкая, а молибденом средняя (0,3–0,5 мг/кг) (прил. 9–14).

4.4. ПРИГОРОДНАЯ МИКРОЗОНА

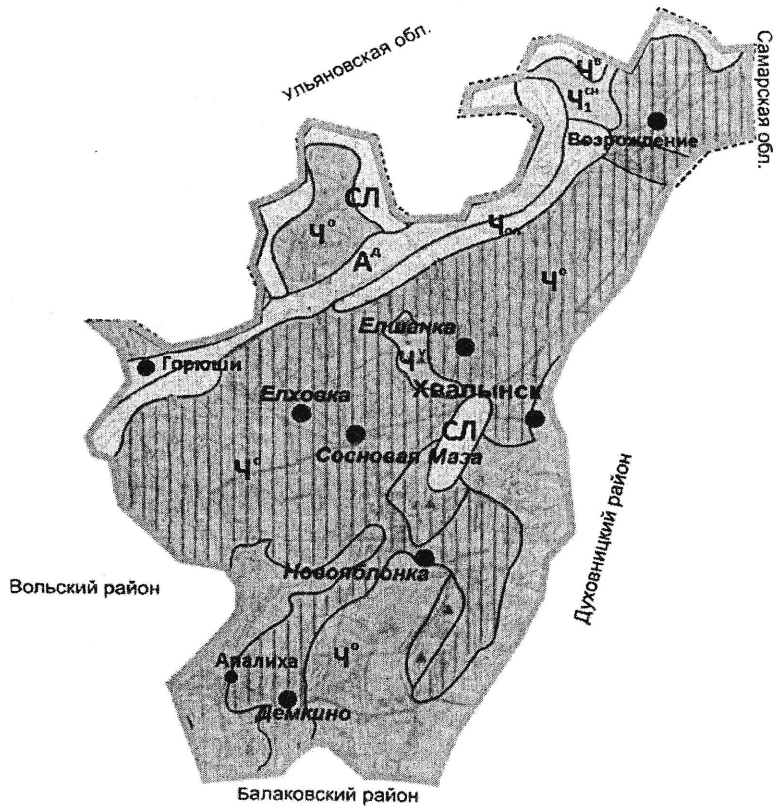


Рис. 25. Схематическая почвенная карта Хвалынского района: Ч⁰ – чернозем обыкновенный; Ч^{ол} – черноземы остаточно-луговые; Ч^V – черноземы малоразвитые щебнистые; Ч^В – черноземы выщелоченные; АА – аллювиальные дерновые; СЛ – серые лесные, ▨ – карбонатность; ▲ – щебнистость слабая; ▲▲ – щебнистость средняя; □ – глубоковскипающие и слабодифференцированные

Пригородная микрizona объединяет Саратовский, Татищевский и Энгельсский районы. Правобережная часть территории имеет холмисто-увалистый рельеф. Абсолютные высоты колеблются в основном от 200 до 400 м. Восточные склоны крутые и короткие, расчлененные густой сетью оврагов. На берегах Волги часты оползни. Общая природно-экологическая характеристика микрзоны представлена в прил. 7, 8.

Почвообразующими породами являются мел, глины и пески мелового периода, опока, песчаники и пески палеогена. Выходы засоленных порских глин встречаются в долине рр. Чардыма, Курдюма, Елшанки. В бассейне притоков р. Волги отмечаются ачкагельские глины. Химический состав воды рек карбонатный и частично сульфатный с минерализацией 0,6–0,8 г/л, а в половодье в 2–3 раза меньше.

Подземные воды размещаются на разной глубине (3–10 м в долинах рек и к водоразделам увеличивается от 18 до 60–90 м), а иногда выходят на поверхность в виде родников.

Почвенный покров пестрый, наиболее распространены черноземы обыкновенные и южные с различной степенью смывистости, щебенчатости и солонцеватости. Много черноземов неполноразвитых на коренных породах (известняков, мергелей, опок). По своим свойствам они схожи с аналогичными почвами Северной Правобережной микрзоны. Специализация микрзоны скотоводческая с развитым птицеводством, также выращиваются овощи и фрукты, возделываются подсолнечник и многолетние травы на корм. Левобережная часть микрзоны в основном равнинная, сформированная отложениями древних морей в виде глин, песка, галечника и шоколадной глины. В настоящее время территория Энгельсского района расположена на четырех надпойменных террасах, покрытых аллювиально-делювиальными глинами и суглинками.

4.4.1. Саратовский район

Расположение и геоморфологическое районирование. Район расположен в центральной части области на правом берегу Волгоградского подохранилища и имеет общую площадь 195,1 тыс. га, в области Приволжской возвышенности на Верхней и Нижней поверхности денудации и Уступе.

Степень эродированности. Овражно-балочная сеть на территории района развита сильно. Крупные овраги и балки глубокие, с крутыми склонами. Пересеченность рельефа и большие уклоны местами способствуют развитию плоскостной водной эрозии. Долины рр. Курдюма, Чардыма и Терешки хорошо развиты. Из элементов долины выделяются широкая пойма и две надпойменные террасы. Общая плотность овражно-балочной сети составляла от 100–200 в южной части района до более

200 м/км² в северной. Густота овражной сети составляет 0,1–0,5 шт./км². Эрозия водная, степень эродированности 50–75%.

Агроклиматические показатели и биологическая продуктивность. Термические ресурсы составляют 2747°С, гидротермический коэффициент 0,6–0,8, коэффициент увлажнения 0,25–0,20. Район относится к засушливой степи на черноземах южных. Биоклиматический потенциал 1,8, климатический индекс биологической продуктивности 97. Биологическая продуктивность средняя.

Почвообразующие породы. Представлены в основном дочетвертичными коренными породами – опоками, песчаниками, диатомитами, известняками, мергелями и аллювиальными отложениями (суглинки, глины, пески, галечник) рек Волжского бассейна.

Почвенный покров. Почвенные ресурсы относятся к *Центральному (Татищевскому)* почвенному району. Преобладающими почвами являются *черноземы южные глинистые* (16,6% от общей земельной площади), *черноземы обыкновенные глинистые* (13,0%). В северной части района – севернее г. Саратова на низком плато Приволжской возвышенности – преобладают *черноземы южные солонцеватые* на солоносных глинах в комплексе с солонцами до 10–25% (14,6% от общего землепользования). К югу от Саратова распространены *черноземы* на различных коренных породах – опоках, мергелях, песчаниках, песках, разнообразного гранулометрического состава, часто эродированные и щебенчатые. Имеются в районе *аллювиальные дерновые почвы* (9%), а также *серые и темно-серые лесные почвы* (2,9%), занимающие высокие лесистые водоразделы на севере района (рис. 26).

Агрохимическая характеристика почв района. Большинство почв района (69%) имеют очень низкое (менее 3,5%) и низкое (3,5–4,0%) содержание гумуса. Высокое (более 5%) и повышенное содержание гумуса у 24% почв. Реакция большинства (70%) почв района нейтральная или близкая к нейтральной. Щелочную реакцию имеет 17% почв. Средне обеспечены подвижным фосфором 42% почв, повышенное и высокое содержание – 41% почв. Низкая обеспеченность фосфором наблюдается у 17% почв. Обеспеченность почв обменным калием от среднего до повышенного и высокого (31,29% и 34% почв соответственно). Обеспеченность микроэлементами низкая (прил. 9–14).

Необходимо проведение гипсования и мелиоративных обработок.



Рис. 26. Схематическая почвенная карта Саратовского района: ЧЮ – черноземы южные; ЧО – черноземы обыкновенные; ЧСН – черноземы в комплексе с солонцами (10–25%); ЧВ – черноземы малоразвитые щебенчатые; ЧОЛ – черноземы остаточного луговатые; СЛ – серые лесные; АД – аллювиальные дерновые; [штрихованная область] – карбонатность; ▲ – щебенчатость слабая; ▲● – щебенчатость средняя; ● – глубококовшипающие и слабо дифференцированные

Расположение и геоморфологическое районирование. Район расположен в центральной части области, в Правобережье и имеет общую площадь 208,1 тыс. га. По геоморфологическому районированию относится к *Верхней поверхности денудации и Уступу* области Приволжской возвышенности.

Степень эродированности. Плотность овражно-балочной сети составляет 100–200 м/км², густота оврагов 0,1–0,2 шт./км². Эрозия водная, степень эродированности 50–75%.

Агроклиматические показатели и биологическая продуктивность. Термические ресурсы составляют 2400–2600°С, гидротермический коэффициент 0,6–0,8, коэффициент увлажнения 0,30–0,25. Район относится к полусасушливой степи. Биоклиматический потенциал 1,7, климатический индекс биологической продуктивности 95.

Почвообразующие породы. Район сложен породами третичного и мелового возраста, которые литологически выражены *глинами, опоками, мергелями, мелкозернистыми песками, опоковидными и глауконитовыми песчаниками, а также дериватами* этих пород различного гранулометрического состава в виде дресвы, хряща и щебня.

Почвенный покров. Почвенные ресурсы относятся к *Центральному (Татищевскому)* почвенному району и характеризуется неоднородным, местами комплексным почвенным покровом (рис. 27). Преобладающими почвами являются *черноземы обыкновенные* (18,1%) (здесь и далее % от площади района) и *южные* (12,5%) солонцеватые в комплексе с солонцами до 10–25% и *черноземы на плотных коренных породах* (36,5%).

Агрохимическая характеристика почв района. Высокое (более 8%) и повышенное (7,1–8,0%) содержание гумуса отмечается у 57% почв. Низкое (5,1–6,0%) и очень низкое (менее 6,0%) содержание имеет 23% почв. Реакция большинства (67%) почв нейтральная или близкая к нейтральной. Около 19% почв имеют слабокислую реакцию. Вместе с тем в районе 12% почв имеют щелочную реакцию. Содержание *подвижного фосфора* в основном среднее (40% почв), низкое (30%). Повышенное и высокое содержание фосфора имеют 30% почв. Обеспеченность *кальцием* средняя (27%), повышенная (28%) и высокая (39%). Обеспеченность *микрорезультатами* низкая (прил. 9–14).



Рис. 27. Схематическая почвенная карта Татищевского района: Ч0 – черноземы обыкновенные; ЧV – черноземы малоразвитые щебнистые; ЧЮ – черноземы южные; АА – аллювиальные дерновые; Ч1СН – черноземы в комплексе с солонцами (10–25%); Ч2СН – черноземы в комплексе с солонцами (25–50%); Ч3СН – черноземы в комплексе с солонцами (более 50%); СЛ – серые лесные; ▲ – щебнистость слабая; ▲▲ – щебнистость средняя; ● – глубоковскипающие и слаболифференцированные.

Расположение и геоморфологическое районирование. Район расположен в центральной части области на левом берегу Волгоградского водохранилища и имеет общую площадь 323,3 тыс. га.

Степень эродированности. Плотность оврагов составляет 10–50 м/км², густота – 0,01–0,05 шт./км². Эрозия в основном ветровая, степень эродированности 25%.

Агроклиматические показатели и биологическая продуктивность. Термические ресурсы составляют 2600–2800°С. Общее количество выпадающих осадков 380 мм. Гидротермический коэффициент 0,4–0,6, коэффициент увлажнения 0,20–0,15. Район относится к очень засушливой степи. Биоклиматический потенциал 1,5, климатический индекс биологической продуктивности 85. Биологическая продуктивность пониженная.

Почвообразующие породы. Преобладают лиманно-морские отложения (пески, суглинки, «шоколадные глины»).

Почвы района. На территории района преобладают *темно-каштановые суглинистые и легкосуглинистые почвы* (45%), *темно-каштановые глинистые* (13,9%), *темно-каштановые солонцовые в комплексе с солонцами* (10–25%). *Аллювиальные дерновые почвы* составляют более 12% от общей земельной площади (рис. 28). Средневзвешенный балл бонитета (для левобережных районов Саратовской области) – 75.

Агрохимическая характеристика почв района. Содержание гумуса у большинства (63%) почв района низкое (2,6–3,0%) и очень низкое (менее 2,5%). Среднее (3,1–3,5%) и повышенное (3,6–4,0%) содержание гумуса наблюдается у 37% почв района. Реакция почвенного раствора большинства (69%) почв нейтральная или близкая к нейтральной. Около 10% почв имеют щелочную реакцию среды. Содержание обменного калия в большинстве почв района среднее (37%) и повышенное (23%). Около 37% почв района имеют низкую обеспеченность калием. Обеспеченность *микроэлементами* в основном низкая, а *марганцем и медью* – средняя (прил. 9–14).



Рис. 29. Схематическая почвенная карта Энгельского района: КТ – темно-каштановые; АД – аллювиальные дерновые; КОЛ – каштановые остаточно-луговые; К₁СН – каштановые в комплексе с солонцами (10–25%); К₂СН – каштановые в комплексе с солонцами (25–50%); ПСТ – пески слабогумусированные; К₁ – лугово-каштановые

Микрозона включает Балаковский, Духовницкий, Ивантеевский, Марксовский и Пугачевский районы.

Она относится к черноземной степи с более засушливым климатом, чем у степи Правобережья (прил. 7, 8). *Рельеф* представлен водораздельными сыртами, сыртовыми склонами, надпойменными террасами и поймами рек. Он имеет полого-увалистую форму; южные склоны крутые и короткие, северные – очень широкие и пологие. Высота над уровнем моря 80–100 м, иногда достигает до 170 м. Волжские террасы достигают 15 км ширины, берега Б. Иргиза (у г. Пугачева) – 10 км, М. Иргиза – 5 км. Рельеф благоприятствует развитию орошаемого земледелия. Общая природно-экологическая характеристика микрозоны представлена в прил. 6.

Микрозона расположена на Сыртовой равнине, которая сложена песчано-глинистыми породами Акчагыльского моря. В Сыртовой равнине отчетливо выделяется два геоморфологических района: в северной части (севернее Б. Иргиза) Высокая Сыртовая равнина и южнее Б. Иргиза Низкая Сыртовая равнина. Около г. Пугачева на поверхность выходят каменноугольные известняки Пугачевского вала. На его крыльях выступают юрские и нижнемеловые глины. Местами встречаются пермские известняки, мел, опока и песчаники, перекрытые сыртовыми отложениями в виде желто-бурых и бурых мергельных глин. Водоносный горизонт на террасах рек залегает на глубине 10–20 м, на водоразделах – 90 м. Воды пресные, иногда слабозасоленные.

К северу от Б. Иргиза формируются *черноземы обыкновенные* средне- и маломощные в виде пятен. В южной части микрозоны распространены *темно-каштановые почвы*. На склонах с изрезанным рельефом распространены *малогумусные сильноэродированные черноземы*; на шлейфах склонов на Акчагыльских засоленных отложениях формируются *черноземы солонцеватые и солонцы*, склонные к самоуплотнению, что снижает их водопроницаемость, усиливает глыбистость, распыленность и повышает щелочность почв.

Количество водопрочных агрегатов у черноземов выше (45–48%), чем у темно-каштановых почв (35–41%). Плотность гумусового слоя 1,2–1,3 г/см³, нижние слои уплотняются до 1,5–1,6 г/см³. Пористость верхних горизонтов черноземов обыкновенных 56,8%, южных 53,5–54,5%, темно-каштановых 52,5–53,1%, солонцов 52,9% от объема почвы. Аэрация удовлетворительная лишь в верхних горизонтах, в черноземах южных она составляет 14,7–16,0%, в темно-каштановых – 10,6–14,4% и в нижних слоях – не превышает 10%.

Расположение и геоморфологическое районирование. Район расположен в северо-восточной части Левобережья и имеет общую площадь 120,4 тыс. га. По геоморфологическому районированию территория относится к долине р. Волги (*волжские террасы*) и западной части Низкой Сыртовой равнины.

Степень эродированности. Плотность овражно-балочной сети не более 10–50 м/км². Преобладает водная эрозия, степень эродированности 10–25%.

Агроклиматические показатели и биологическая продуктивность. Термические ресурсы составляют 2400–2600°, гидротермический коэффициент 0,6–0,8, коэффициент увлажнения 0,20–0,15. Район относится к засушливой черноземной степи. Биоклиматический потенциал 1,6, климатический индекс биологической продуктивности 83. Биологическая продуктивность пониженная.

Почвообразующие породы. Преобладают аллювиальные отложения в виде песков, суглинков, глин и галечников, а также сыртовые отложения в виде желто-бурых и красно-бурых глин и суглинков.

Почвы района. Почвенные ресурсы относятся к *Заиргизскому (Балаково-Ивантеевскому)* почвенному району (рис. 29). Преобладающими почвами является черноземы южнее, остаточно-луговые, аллювиальные дерновые. Средневзвешенный балл бонитета почв – 79.

Агрохимическая характеристика почв района. Содержание гумуса в почвах района варьирует в значительном диапазоне: от очень низкого (19% площади почв района) до очень высокого содержания (12% площади). Реакция большинства (50%) почв района *нейтральная и щелочная* (48%) (здесь и далее % от площади района). Обеспеченность *подвижным фосфором* в основном средняя, повышенная и высокая (40, 20 и 25% от площади района соответственно). Содержание *обменного калия* в почвах высокое (60% площади почв) и повышенное (30%). Обеспеченность *микроэлементами* в основном низкая, за исключением *марганца*, содержание которого колеблется от 40 до 60 мг/кг почвы (средняя-высокая) (прил. 9–14).

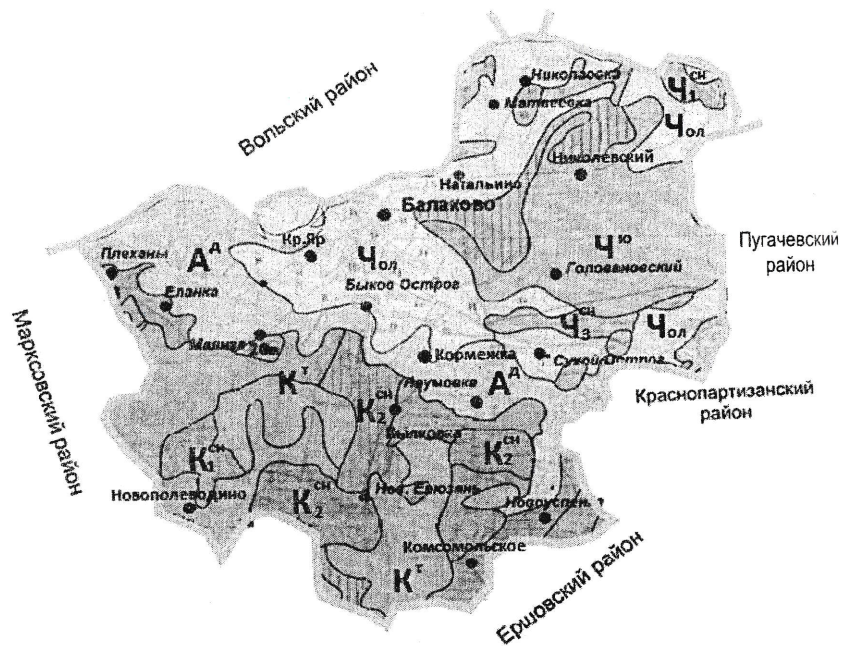


Рис. 29. Схематическая почвенная карта Балаковского района: ЧЮ – черноземы южные; Чол – черноземы остаточно-луговые; АА – аллювиальные дерновые; ЧЗСН – черноземы в комплексе с солонцами (более 50%); КТ – темно-каштановые; К₁СН – каштановые в комплексе с солонцами (10–25%); К₂СН – каштановые в комплексе с солонцами (25–50%); К₃СН – каштановые в комплексе с солонцами (более 50%).
 ▨ – карбонатность

4.5.2. Духовницкий район

Расположение и геоморфологическое районирование. Расположен в северной части Левобережья, имеет общую площадь 197,8 тыс. га. По геоморфологическому районированию территория относится к долинам рек Волжского бассейна и области Высокой Сыртовой равнины.

Степень эродированности. Расчлененность овражно-балочной сетью незначительна. Плотность оврагов составляет 10–50 м/км², густота 0,01–0,05 шт./км². Эрозия водная, степень эродированности 25–50%.

Агроклиматические показатели и биологическая продуктивность. Термические ресурсы составляют 2600–2800°С, гидротермический коэффициент 0,6–0,8, коэффициент увлажнения 0,20–0,15. Район относится к засушливой черноземной степи. Биоклиматический потенциал 1,3, климатический индекс биологической продуктивности 69. Биологическая продуктивность средняя.

Почвообразующие породы. Территория района сложена в основном нижнечетвертичными аллювиальными породами, сырцовыми отложениями.

Почвенные ресурсы. Здесь сосредоточены лучшие почвы в Заволжье. Черноземы южные с островами черноземов обыкновенных занимают более 80% от общей площади района (рис. 30). Средневзвешенный балл бонитета – 53.

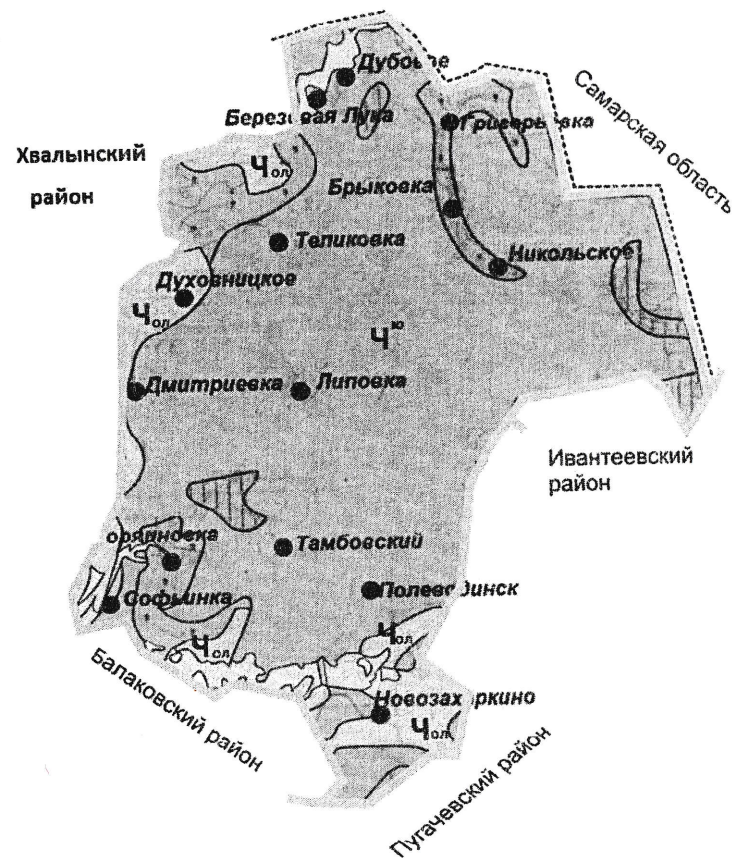


Рис. 30. Схематическая почвенная карта Духовницкого района: ЧЮ – черноземы южные; Чол – черноземы остаточно-луговые; ▨ – карбонатность; □ – глубоковспаивающие и слабо дифференцированные

Агрохимическая характеристика почв района. Низкое (3,5–4,0%) и очень низкое (менее 3,5%) содержание гумуса отмечается у 54% почв района. Повышенное (4,6–5,0%) и высокое (более 5,0%) содержание гумуса наблюдается у 24% почв. Реакция почв нейтральная (46% почв) и близкая к нейтральной (12% почв). Имеются в районе и щелочные почвы (40% почв). Содержание подвижного фосфора в основном низкое (48% почв) и среднее (37%) и только 15% почв имеют высокое и повышенное содержание. Содержание обменного калия от среднего (36% почв) до повышенного и высокого (58%). Обеспеченность почв микроэлементами в доступной для растений форме низкая (прил. 9–14).

4.5.3. Ивантеевский район

Расположение и геоморфологическое районирование. Район расположен на северо-востоке Заволжья и имеет общую площадь 204,8 тыс. га. Он занимает Высокую Сыртовую возвышенность с абсолютными отметками до 140 м.

Степень эродированности. Плотность овражно-балочной сети составляет 100 – 200 м/км². Густота оврагов 0,01–0,05 шт./км². Эрозия водная, степень эродированности 50–75%.

Агроклиматические показатели и биологическая продуктивность. Термические ресурсы составляют 2600–2800°C, гидротермический коэффициент 0,6–0,8, коэффициент увлажнения 0,20–0,15. Район относится к очень засушливой степи. Биоклиматический потенциал 1,6, климатический индекс биологической продуктивности 83. Биологическая продуктивность пониженная.

Почвообразующие породы. В основном преобладают сыртовые осадки и их дериваты, покрывающие склоны водоразделов. Они выражены желто-бурыми глинами и тяжелыми суглинками.

Почвенные ресурсы. Преобладающими почвами являются черноземы южные глинистые. Они занимают более 118 тыс. га, или 56,5%. Комплексы с солонцами составляют 16% от общей площади района (рис. 31). Средневзвешенный балл бонитета – 52.

Агрохимическая характеристика почв района. Большая часть (88%) почв района имеет среднее (4,1–4,5%) содержание гумуса, а 12% – низкое (3,5–4,0%). Преобладающая часть почв (65%) района имеет низкую обеспеченность фосфором, средняя обеспеченность наблюдается у 32% почв. Содержание обменного калия высокое (53% почв) и повышенное (42%). Обеспеченность доступными для растений формами микроэлементов низкая (прил. 9–14).

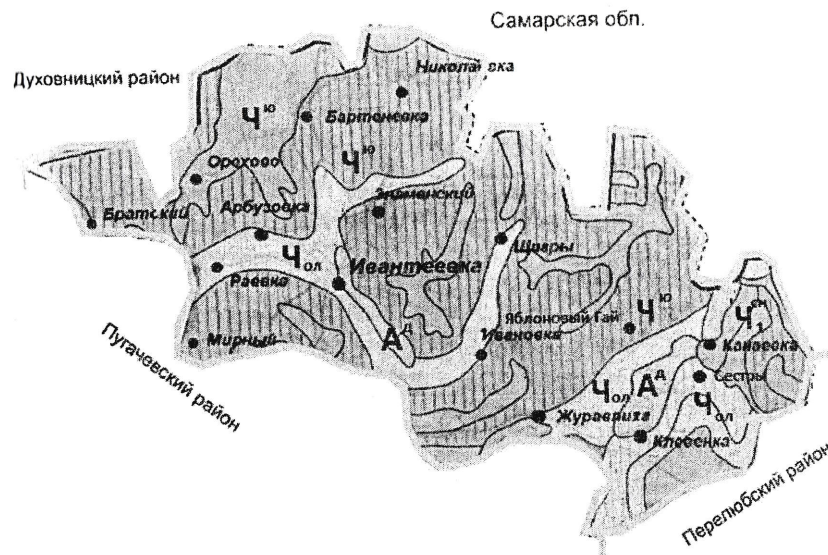


Рис. 31. Схематическая почвенная карта Ивантеевского района: ЧЮ – черноземы южные; ЧОЛ – черноземы остаточно-луговые; АД – аллювиальные дерновые; К₁СН – каштановые в комплексе с солонцами (10–25%); [штриховка] – карбонатность

4.5.4. Марковский район

Расположение и геоморфологическое районирование. Расположен в центральной части области на левом берегу р. Волги и имеет общую площадь 290,9 тыс. га. По геоморфологическому районированию относится к долинам рек Волжского бассейна и Низкой Сыртовой равнине.

Степень эродированности. Плотность овражно-балочной сети составляет 10–50 м/км². Эрозия ветровая, степень эродированности почв 10–25%.

Агроклиматические показатели и биологическая продуктивность. Термические ресурсы составляют 2846°C. Гидротермический коэффициент 0,4–0,6, коэффициент увлажнения 0,19. Район относится к очень засушливой степи. Биоклиматический потенциал 1,5, климатический индекс биологической продуктивности 85. Биологическая продуктивность пониженная.

Почвообразующие породы. Преобладают сыртовые и аллювиальные отложения.

Почвенные ресурсы. Преобладающими почвами являются террасовые темно-каштановые почвы суглинистые и легко-суглинистые

(32,8%), а в восточной части района – *глинистые* (41,3%) (здесь и далее % от площади района). Солонцовые комплексы почв распространены на левобережной части долины р. М. Карамана (рис. 32). Средневзвешенный балл бонитета – 82.

Расположение и геоморфологическое районирование. Расположен в северной части Заволжья, имеет общую площадь 390,6 тыс. га. По геоморфологическому районированию относится к долинам рек Волжского бассейна и Высокой Сыртовой равнине.

Степень эродированности Расчлененность овражно-балочной сетью составляет 100–200 м/км², густота 0,05–0,1 шт./км². Эрозия водная, степень эродированности 25–50%.

Агроклиматические показатели и биологическая продуктивность. Термические ресурсы составляют 2788°С. Гидротермический коэффициент 0,6–0,8, коэффициент увлажнения 0,20–0,15. Район относится к очень засушливой степи. Биоклиматический потенциал 1,6, климатический индекс биологической продуктивности 83. Биологическая продуктивность понижена.

Почвообразующие породы. В основном преобладают сыртовые и аллювиальные отложения.

Почвенные ресурсы. Пугачевский район расположен в двух агропочвенных районах Сыртовой равнины: севернее р. Б. Иргиза распространены *черноземы южные*, южнее долины р. Иргиза преобладают *темно-каштановые почвы*. Черноземы южные солонцеватые в комплексе с солонцами имеют широкое распространение в долинах рр. Б. и М. Иргизов. В долинах рр. Камелика, Б. и М. Чалыклы встречаются *солонцы*. Самыми распространенными почвами в районе являются *черноземы южные глинистые* (35,3%), *темно-каштановые глинистые* (22,4%), *темно-каштановые остаточно-луговые почвы* (7,8%), *черноземы южные солонцеватые глинистые* (8,7%) (здесь и далее % от площади района). Комплексы с солонцами занимают более 11% землепользования (рис. 33). Средневзвешенный балл бонитета – 83.

Агροхимическая характеристика почв района. Основная часть (94%) земель Пугачевского района имеет среднее (4,1–4,5%) содержание гумуса и только 6% – низкое (3,5–4,0%). Обеспеченность почв *обменным калием* высокое (69% почв) и повышенное (26%). Содержание доступных форм большинства *микроэлементов* в основном низкое, а *марганцем* высокое (прил. 9–14).

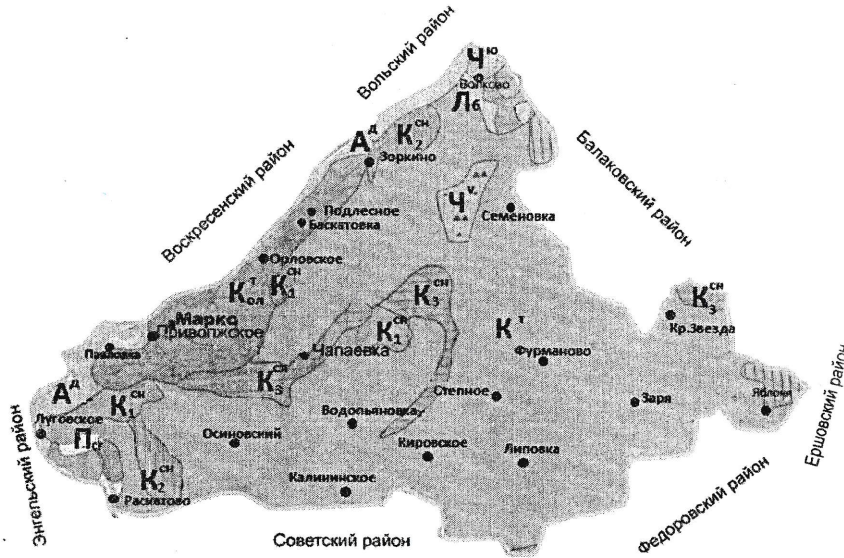


Рис. 32. Схематическая почвенная карта Марковского района: КТ – темно-каштановые; КТ_{ол} – темно-каштановые остаточно-луговые; АД – аллювиальные дерновые; К₁^{СН} – каштановые в комплексе с солонцами (10–25%); К₂^{СН} – каштановые в комплексе с солонцами (25–50%); К₃^{СН} – каштановые в комплексе с солонцами (более 50%); ЧВ – черноземы малоразвитые щебнистые; ЛБ – лугово-болотные; [штрихованный квадрат] – карбонатность

Агροхимическая характеристика почв района. Низкое (2,6–3,0%) и очень низкое (менее 2,5%) содержание гумуса имеет 44% пахотных почв района, среднее (3,1–3,5%) – наблюдается у 30% пахотных почв. Повышенное (3,6–4,0%) и высокое (более 4%) содержание гумуса имеет 26% почв. Реакция большинства (70%) почв района нейтральная или близкая к нейтральной. Щелочную реакцию среды имеет 30% пахотных почв. Основная масса почв Марковского района имеет среднюю, повышенную и высокую обеспеченность *фосфором* (32, 19, 33% почв соответственно), повышенную и высокую *калием* (75% почв). Обеспеченность почв *микроэлементами* низкая, а *марганцем* высокая (прил. 9–14).

относится к очень засушливой степи. Биоклиматический потенциал 1,3, климатический индекс биологической продуктивности 73. Биологическая продуктивность пониженная.

Почвообразующие породы. В геологическом строении принимают участие сырцовые и делювиальные отложения, которые и послужили почвообразующими породами для почвенного покрова (сырцовые глины и тяжелые суглинки, делювиальные глины и тяжелые суглинки, засоленные аллювиально-делювиальные тяжелые суглинки). Сырцовые отложения карбонатные, характеризуются слабым хлоридно-содовым и средним хлоридно-сульфатным засолением.

Почвенные ресурсы. В соответствии с климатическими и геоморфологическими условиями, горными породами почвообразовательный процесс на территории района протекает по степному типу с образованием каштановых почв. На характер распределения почв на территории района в основном оказали влияние рельеф и почвообразующие породы. С рельефом связано формирование почв с различной мощностью гумусового горизонта, наличие эродированных почв, а породы обусловили развитие почв с различной степенью засоления. Наиболее распространенными почвами являются темно-каштановые и каштановые типичные, занимающие вершины водоразделов и их склоны. На надпойменной террасе распространены каштановые террасовые почвы. Большинство каштановых почв образуют комплексы с солонцами. В северной части района, на Узень-Иргизском водоразделе и на склонах к р. Б. Иргизу, преобладают темно-каштановые глинистые почвы с островами черноземов южных (29,7%) (здесь и далее % от площади района). Южнее г. Ершова, в бассейне Б. и М. Узеней, темно-каштановые почвы занимают лишь основные водоразделы, на склонах и в речных долинах уступая место каштановым почвам и каштановым солонцеватым почвам с пятнами солонцов (15%). В долинах рр. Б. Кушума, Б. и М. Узеней крупные площади заняты солонцовыми комплексами (рис. 34). Средневзвешенный балл бонитета – 72.

Агрохимическая характеристика почв района. Большинство (64%) почв района имеют среднее (3,1–3,5%) содержание гумуса, а 36% почв – низкое (2,6–3,0%). Среднюю и повышенную обеспеченность фосфором имеют 50% почв района, и 50% – низкую. Содержание обменного калия высокое (76% почв) и повышенное (24%). Обеспеченность водорастворимым бором колеблется от низкой – средней до высокой, марганцем – от средней до высокой. Содержание цинка, меди, молибдена, кобальта низкое (прил. 9–14).

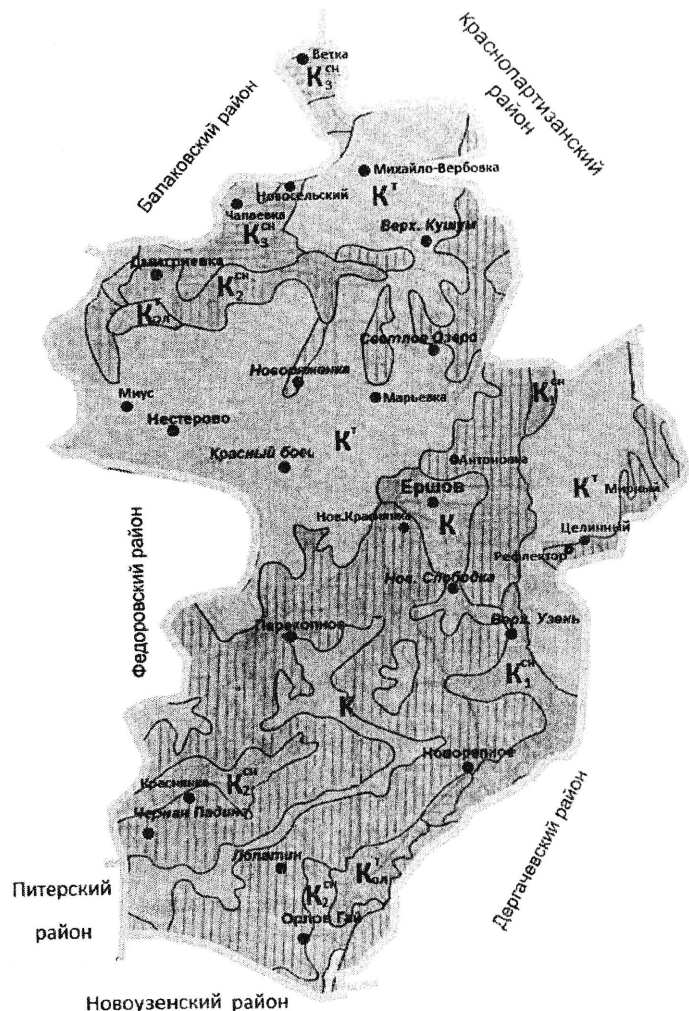


Рис. 34. Схематическая почвенная карта Ершовского района: КТ – темно-каштановые; КТ_{ол} – темно-каштановые остаточно-луговатые; К – каштановые; К_{1СН} – каштановые в комплексе с солонцами (10–25%); К_{2СН} – каштановые в комплексе с солонцами (25–50%); К_{3СН} – каштановые в комплексе с солонцами (более 50%); [штриховка] – карбонатность

Расположение и геоморфологическое районирование. Район находится в южной части Саратовского Заволжья и имеет общую площадь 293 тыс. га. Территория расположена в области *Сыртового Заволжья на Низкой Сыртовой равнине и в долинах рек Волжского бассейна*. Рельеф района в основном спокойный, равнинный, слабо расчленен оврагами, отчетливо выраженным микрорельефом.

Степень эродированности. Плотность овражно-балочной сети составляет менее 10 м/км², густота оврагов менее 0,01 шт./км². Эрозия водная, степень эродированности 25–50%. Геологическое строение и характер почвообразующих пород относительно однообразны.

Агроклиматические показатели и биологическая продуктивность. Термические ресурсы составляют 2800–3000°С. Общее количество выпадающих осадков 350 мм. Гидротермический коэффициент 0,4–0,6, коэффициент увлажнения 0,16. Район относится к очень засушливой степи. Биоклиматический потенциал 1,3, климатический индекс биологической продуктивности 70. Биологическая продуктивность пониженная.

Почвообразующие породы. Основными почвообразующими породами являются четвертичные отложения – сыртовые тяжелые суглинки, глины, аллювиальные отложения.

Почвенные ресурсы. Преобладают каштановые (42,4%) и темно-каштановые (12,4%) глинистые почвы (здесь и далее % от площади района). В долине р. Еруслан и на притеррасовых склонах распространены каштановые солонцеватые почвы в комплексе с солонцами. В юго-западной части района и по обоим берегам Еруслана расположен крупнейший массив бугристых песков площадью около 17 тыс. га (рис. 35). Средневзвешенный балл бонитета – 69.

Агрохимическая характеристика почв района. Преобладающие (66%) площади пахотных почв района имеют низкое (2,1–2,5%) и очень низкое (менее 2,0%) содержание гумуса. Среднее (2,6–3,0%), повышенное (3,1–3,5%) и высокое (более 3,5%) содержание отмечается у 15, 9 и 10% площади пашни района. Реакция почв щелочная (63% почв) и нейтральная (35%). Обеспеченность почв подвижным фосфором средняя (48% почв), повышенная и высокая (22%), 20% почв района имеют низкое содержание. Обеспеченность обменным калием повышенная (48% почв) и высокая (39%). Содержание доступных для растений форм микроэлементов низкое (прил. 9–14).

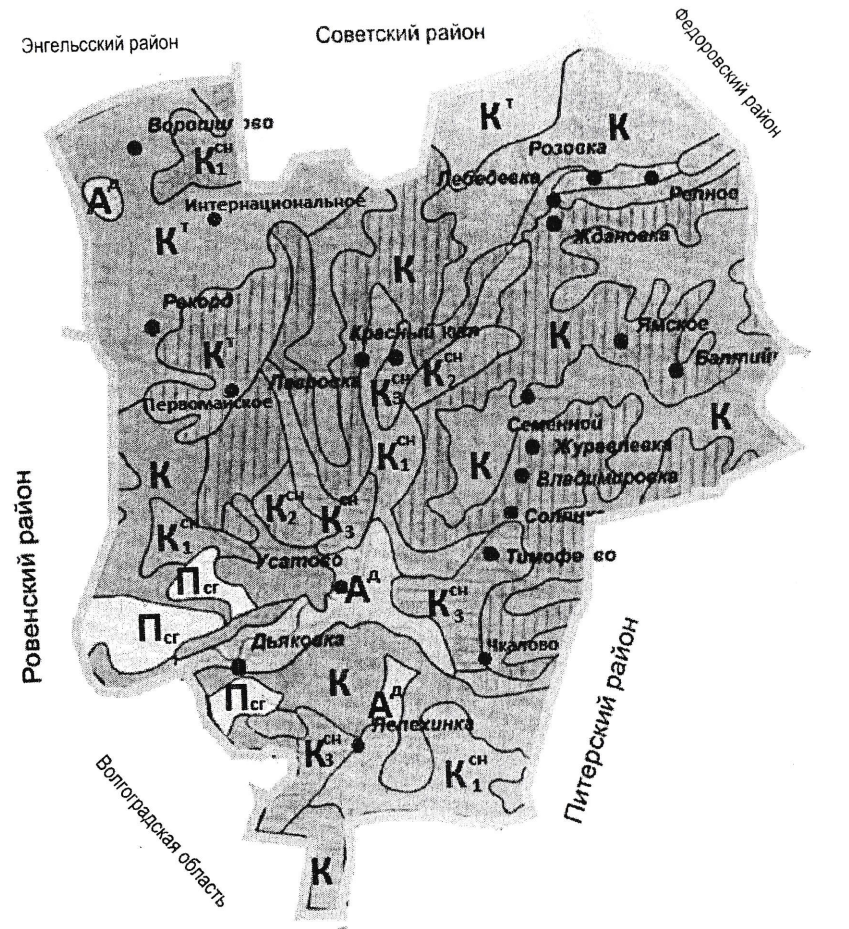


Рис. 35. Схематическая почвенная карта Краснокутского района: КТ – темно-каштановые; К – каштановые; АД – аллювиальные дерновые; К₁СН – каштановые в комплексе с солонцами (10–25%); К₂СН – каштановые в комплексе с солонцами (25–50%); К₃СН – каштановые в комплексе с солонцами (более 50%); Псг – пески слагумусированные; [штриховка] – карбонатность

Расположение и геоморфологическое районирование. Находится в центральной части Левобережья в области Сыртового Заволжья на Низкой южной Сыртовой равнине и в долинах рек Волжского бассейна. Имеет общую площадь 239,3 тыс. га. В геологическом отношении территория сложена четвертичными отложениями – сыртовыми глинами и тяжелыми суглинками. Надпойменные террасы рек образованы древними аллювиально-делювиальными отложениями, а пойменные террасы – современными аллювиальными.

Степень эродированности. Плотность оврагов составляет 50–100 м/км², густота 0,05–0,1 шт./км². Эрозия водная, степень эродированности 50–75%.

Агроклиматические показатели и биологическая продуктивность. Термические ресурсы составляют 2800–3000°C. Общее количество выпадающих осадков 350 мм. Гидротермический коэффициент 0,4–0,6. Коэффициент увлажнения 0,20–0,15. Район относится к очень засушливой степи. Биоклиматический потенциал 1,6, климатический индекс биологической продуктивности 83. Биологическая продуктивность пониженная.

Почвообразующие породы В геологическом отношении территория района сложена четвертичными отложениями – сыртовыми глинами и тяжелыми суглинками.

Почвенные ресурсы. Почвенные ресурсы относятся к Заиргизскому (Балаково-Ивантеевскому) и Советско-Перелюбскому почвенным районам. Почвообразовательный процесс на территории протекает по степному типу с образованием черноземов южных и темно-каштановых почв. Преобладающими почвами являются черноземы южные глинистые (27,3%), расположенные на основном плато Узень-Иргизского водораздела и темно-каштановые глинистые почвы (31,5%) (здесь и далее % от площади района). Район включает обширные площади надпойменных террас рр. Б. Иргиза и Сакмы с преимущественным развитием террасовых черноземов южных солонцеватых в комплексе с солонцами. В долине р. Сакмы, где на поверхность выходят засоленные коренные породы, имеются солонцовые почвы (рис. 36). Средневзвешенный балл бонитета – 78.

Агрохимическая характеристика почв района. Большая часть (66%) пахотных почв района имеют среднее (3,1–3,5%) содержание гумуса, а 34% – низкое. Обеспеченность почв подвижным фосфором в основном низкая (73% почв). Среднее и повышенное содержание имеет 22% и 4% почв соответственно. Содержание обменного калия высокое (68%) и повышенное (31%). Обеспеченность почв цинком, медью, молибденом и кобальтом низкая, марганцем высокая, водорастворимыми формами бора средняя (прил. 9–14)

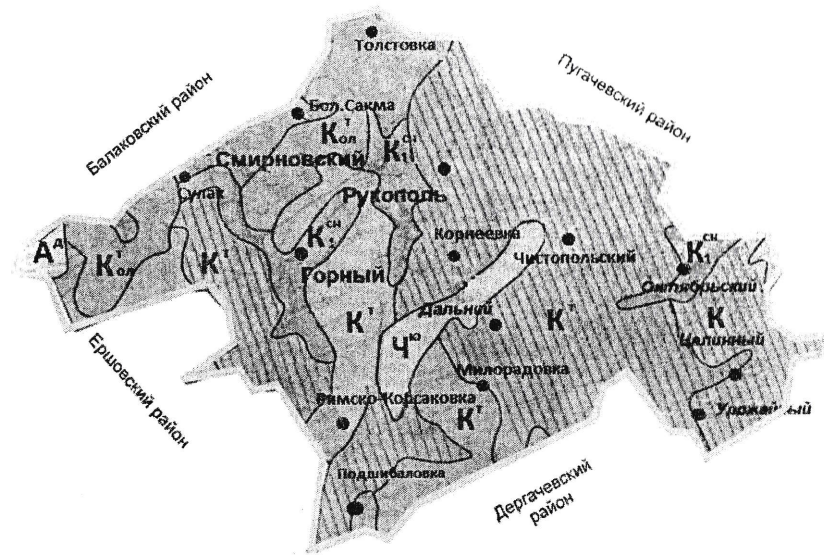


Рис. 36. Схематическая почвенная карта Краснопартизанского района: Ч_Ю – черноземы южные; К_Т – темно-каштановые; К_Т_{ОЛ} – темно-каштановые остаточно-луговые; К_Т_{СН} – каштановые в комплексе с солонцами (10–25%); А_Д – аллювиальные дерновые; [штрихованный квадрат] – карбонатность

4.6.4. Ровенский район

Расположение и геоморфологическое районирование. Расположен на юго-западе Левобережья и имеет общую площадь 214,6 тыс. га. По геоморфологическому районированию относится к долине рек Волжского бассейна.

Степень эродированности. Плотность овражно-балочной сети составляет 10–50 м/км², густота оврагов 0,01–0,05 шт./км². Преобладает ветровая эрозия при степени эродированности 25–50%.

Агроклиматические показатели и биологическая продуктивность. Термические ресурсы составляют 2800–3000°C. Общее количество выпадающих осадков 350 мм. Гидротермический коэффициент 0,4–0,6, коэффициент увлажнения 0,20–0,15. Район относится к очень засушливой степи. Биоклиматический потенциал 1,3, климатический индекс биологической продуктивности 70. Биологическая продуктивность пониженная.

Почвообразующие породы. Преобладают аллювиальные и делювиальные отложения, сыртовые глины.

Почвенные ресурсы. Район расположен в широкой левобережной долине Волги (на Хвалынской, Хазарской и Бакинских террасах), в связи с чем почвенный покров отличается комплексностью и пестротой. Преобладают *темно-каштановые глинистые и суглинистые почвы* (24,7%) (здесь и далее % от площади района). На Хвалынской террасе распространены *солонцеватые почвы в комплексе с солонцами и солонцы*. На юго-востоке района расположены *каштановые песчаные почвы и пески* (6,9%). На Хвалынской террасе сформировались солонцеватые комплексы на *соленосных глинах и песках* (рис. 37).

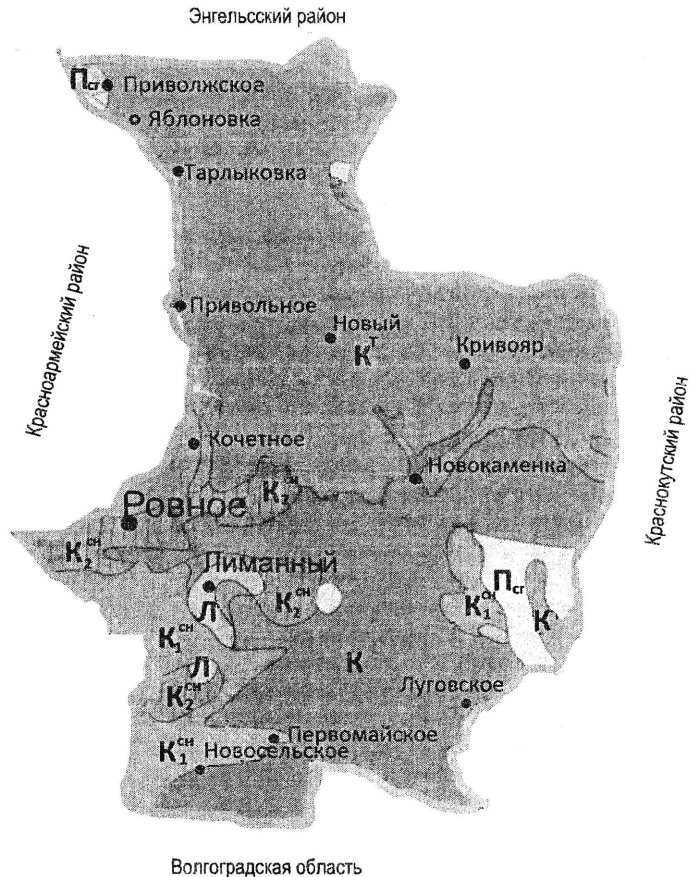


Рис. 37. Схематическая почвенная карта Ровенского района: КТ – темно-каштановые; К – каштановые; К₁сн – каштановые в комплексе с солонцами (10–25%); К₂сн – каштановые в комплексе с солонцами (25–50%); ЛГ – луговые; Пст – пески слабогумусированные

Агрохимическая характеристика почв района. Содержание гумуса в большей части (73%) почв высокое (более 4%) и повышенное (3,6–4,0%). Реакция большинства (71%) почв района нейтральная или близкая к нейтральной. Щелочную реакцию среды имеет 25% почв района. Обеспеченность подвижным фосфором средняя (56% почв) и высокая (18%). Обеспеченность обменным калием средняя (32% почв), высокая (23%) и повышенная (39%) (прил. 9–14).

4.6.5. Советский район

Расположение и геоморфологическое районирование. Район расположен в области Сыртового Заволжья в долинах рек Волжского бассейна и имеет общую площадь 143,4 тыс. га.

Степень эродированности. Рельеф района представляет собой пологоволнистую равнину, осложненную многочисленными речными долинами, балками, ложбинами, которые пересекают его территорию на отдельные платообразные участки, увалы. Плотность овражно-балочной сети составляет 10–50 м/км², густота оврагов 0,01–0,05 шт./км². Эрозия водная, степень эродированности 25–50%.

Агроклиматические показатели и биологическая продуктивность. Термические ресурсы составляют 2800–3000°C. Общее количество выпадающих осадков 362 мм. Гидротермический коэффициент 0,4–0,6, коэффициент увлажнения 0,20–0,15. Район относится к очень засушливой степи. Биоклиматический потенциал 1,5, климатический индекс биологической продуктивности 85. Биологическая продуктивность пониженная.

Почвообразующие породы. Преобладают аллювиальные и делювиальные отложения, сыртовые глины.

Почвы района. Район расположен в древней долине Волги (Бакинская терраса), с чем связан комплексный характер его почвенного покрова (рис. 38). Наиболее распространены *темно-каштановые суглинистые почвы* (25–50%), *темно-каштановые суглинистые и легкосуглинистые* (22,0%), *темно-каштановые глинистые солонцеватые* (10–25%) в комплексе с *солонцами* (22,5%). (Здесь и далее % от площади района). Средневзвешенный балл бонитета – 76.

Агрохимическая характеристика почв района. Очень низкое (менее 2,5%) и низкое (2,6–3,0%) содержание гумуса наблюдается у 30% почв района. Высокое (более 4,0%) и повышенное (3,6–4,0%) – 45% почв. Реакция почв в основном (69% почв) нейтральная и щелочная (27%). Обеспеченность обменным калием на площади высокая (68%) и повышенная (20%). Обеспеченность *бором, цинком, молибденом и кобальтом* низкая, а *марганцем и медью* средняя (прил. 9–14).

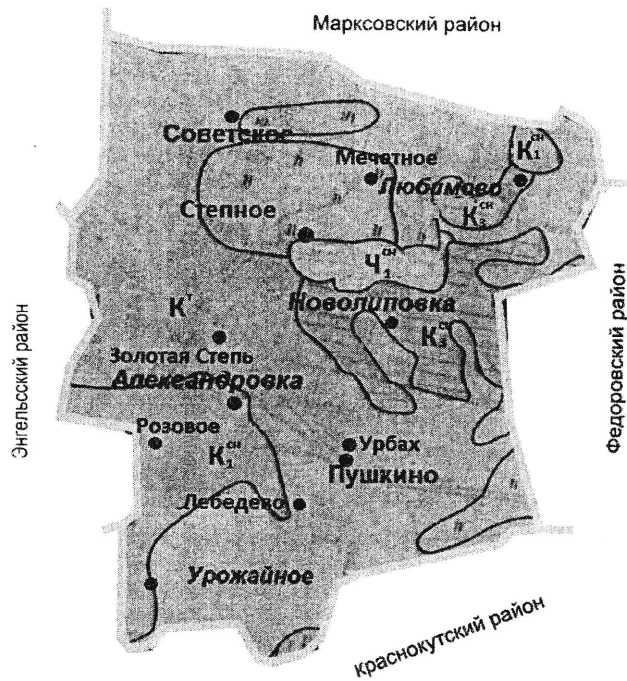


Рис. 38. Схематическая почвенная карта Советского района: Ч₁СН – черноземы в комплексе с солонцами (10–25%); КТ – темно-каштановые; К₁СН – каштановые в комплексе с солонцами (10–25%); К₃СН – каштановые в комплексе с солонцами (более 50%).

4.6.6. Федоровский район

Расположение и геоморфологическое районирование. Находится в центральной части Левобережья на *Низкой южной Сыртовой равнине* и долинах рек *Волжского бассейна* и имеет общую площадь 252,1 тыс. га.

Степень эродированности. Расчлененность территории овражно-балочной сетью слабая. Плотность овражно-балочной сети 10–50 м/км². При густоте оврагов 0,01–0,05 шт./км². Эрозия водная, степень эродированности 25–50%.

Агроклиматические показатели и биологическая продуктивность. Термические ресурсы составляют 2800–3000°С. Общее количество выпадающих осадков около 360 мм. Гидротермический коэффициент 0,4–0,6, коэффициент увлажнения (КУ) 0,20–0,15. Район относится к

очень засушливой степи. Биоклиматический потенциал 1,5, климатический индекс биологической продуктивности 85. Биологическая продуктивность пониженная.

Почвообразующие породы. Преобладают неоген-четвертичные отложения (пески, суглинки, глины).

Почвенные ресурсы. Преобладающими почвами являются *темно-каштановые глинистые* (36,2%), *темно-каштановые в комплексе с лугово-каштановыми* (28,7%), *каштановые глинистые* (13,1%) (здесь и далее % от площади района). В долине Б. Карамана они сочетаются с солонцеватыми почвами и солонцами (рис. 39). Средневзвешенный балл бонитета – 77.

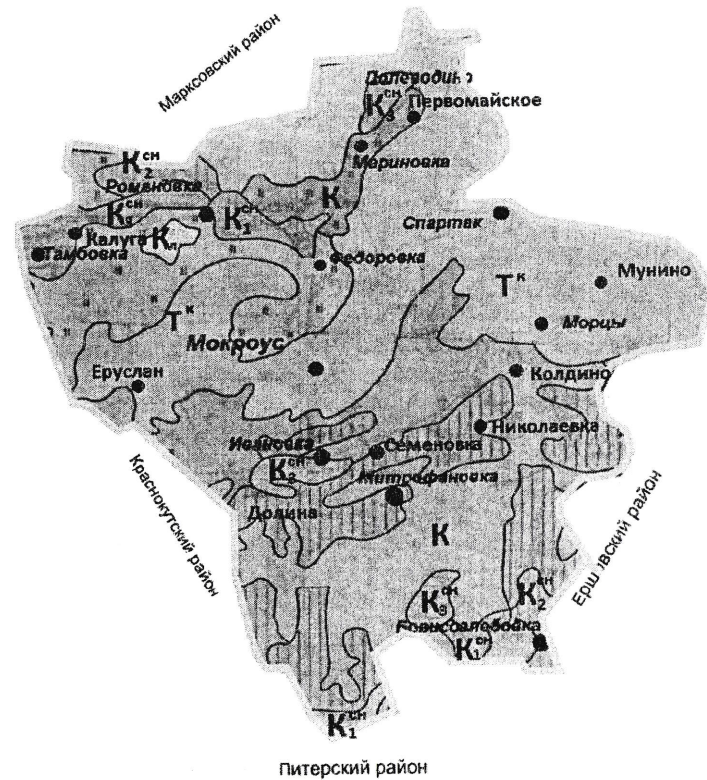


Рис. 39. Схематическая почвенная карта Федоровского района: ТК – темно-каштановые; К – каштановые; К_Л – лугово-каштановые; К₁СН – каштановые в комплексе с солонцами (10–25%); К₂СН – каштановые в комплексе с солонцами (25–50%); К₃СН – каштановые в комплексе с солонцами (более 50%); ▨ – карбонатность

Агрохимическая характеристика почв района. Содержание гумуса в большинстве (74%) почв района среднее (3,1–3,5%), повышенное (3,6–4,0%) и высокое (более 4%). Низкое (2,6–3,0%) и очень низкое (менее 2,5%) количество гумуса отмечается у 26% почв. Реакция в большей части (71%) почв щелочная и нейтральная (28% почв). Обеспеченности обменным калием повышенная (53% почв) и высокая (33%). Содержание бора, цинка, молибдена и кобальта низкое, а марганца и меди среднее (прил. 9–14).

4.7. ЮГО-ВОСТОЧНАЯ ЛЕВОБЕРЕЖНАЯ МИКРОЗОНА

Микрозона включает Александрово-Гайский, Дергачевский, Новоузенский, Озинский, Перелюбский и Питерский районы. Микрозона характеризуется очень засушливым климатом, умеренно-жарким – в северной части; сухим и жарким – в южной части. Общая характеристика микрозоны представлена в прил. 7, 8.

Рельеф микрозоны такой же, как и в Центральной Левобережной микрозоне, но северные склоны водоразделов длиннее и положе, а южные – короткие и крутые. В южной части зоны отмечается значительная сглаженность рельефа, хотя поверхность разделяется реками и балками, обладающими большими местными уклонами на восточную и северную часть территории (севернее р. Камелика). Юго-восточная часть имеет своеобразную выровненную поверхность, являвшуюся в прошлом дном морей Каспия. Это совершенно бессточная равнина, на которой распространены подземные соленые купола, с пестротой почвенного покрова и сравнительно близким залеганием минерализованных грунтовых вод. Поверхность территории испещрена лиманами и падами.

Почвообразующими породами являются грязно-бурые и темно-серые глины, пески, шоколадно-солонцеватые глины, бурые лессовидные суглинки сыртов.

Почвенный покров образован в основном каштановыми почвами повышенные водоразделы покрыты темно-каштановыми почвами, на низких сыртах – каштановыми; на шлейфах склонов распространены солонцеватые комплексы и почвы слабо- и среднесолонные. Для каштановых почв Сыртового Заволжья характерным признаком является солонцеватость, которая увеличивается с северо-запада на юго-восток от темно-каштановых к светло-каштановым почвам. В Перелюбском районе на более узких и пониженных водоразделах и на их склонах сформировались черноземы южные малогумусные.

Юго-восточная часть (Новоузенский и Александрово-Гайский районы) представлена степными и луговыми солонцами, светло-каштановыми и лугово-каштановыми почвами.

Грунтовые воды на территории скрываются на глубине 20–30 м. Однако в связи с развитием микро- и мезорельефа глубина их залегания

отклоняется, уменьшаясь на эрозионных понижениях до 50 м. На уровень грунтовых вод дренирующее влияние оказывают рр. Б. и М. Узень. Здесь они поддерживаются на глубине 7–10 м от поверхности. Минерализованность их сильно варьирует, возрастая от западин и падин (0,63–3,0 г/л) к микроповышениям (5,8–8,7 г/л). Из солей преобладают сульфаты.

Мозаичность почвенного покрова обусловлена засушливым климатом, высокой испаряемостью (600–800 мм), незначительным выпадением осадков (200–250 мм), характером и условием залегания почвообразующих пород, степенью засоленности и другими причинами.

4.7.1. Александрово-Гайский район

Расположение и геоморфологическое районирование. Расположен на крайнем юго-востоке области и имеет общую площадь 269,9 тыс. га. По геоморфологическому районированию относится к Прикаспийской низменности.

Степень эродированности. Плотность овражно-балочной сети составляет менее 10 м/км². Густота оврагов – менее 0,01 шт./км².

Агроклиматические показатели и биологическая продуктивность Термические ресурсы составляют 3096°C, гидротермический коэффициент увлажнения 0,15–0,10. Район относится к полупустыне. Биоклиматический потенциал 1,1, климатический индекс биологической продуктивности 61. Биологическая продуктивность низкая.

Почвообразующие породы. Представлены в основном морскими (Хвалынскими) отложениями (глинами с прослоями песков, суглинками). Глины сильно засолены на всю толщу вплоть до грунтовых вод Хвалынского горизонта, лежащего на глубине 7–10 м.

Почвенные ресурсы. Почвенные ресурсы относятся к Александрово-Гайскому почвенному району. Прикаспийская низменность характерна комплексным почвенным покровом, состоящим из солонцов и лугово-каштановых почв падин и лиманов (рис. 40). Преобладающими почвами являются комплексы каштановых почв с солонцами (10–25% и 25–50%), каштановые и светло-каштановые, лугово-лиманые (здесь и далее % от площади района). К непахотнпригодным почвам относятся преимущественно солончаковатые солонцы, занимающие 40% от общей площади района. Средневзвешенный балл бонитета почв – 45 (прил. 9–14).



Казахстан

Рис. 40. Схематическая почвенная карта Александрово-Гайского района: К – каштановые; К_Л – лугово-каштановые; К₁^{СН} – каштановые в комплексе с солонцами (10–25%); К₂^{СН} – каштановые в комплексе с солонцами (25–50%); К₃^{СН} – каштановые в комплексе с солонцами (более 50%); ЛГ – луговые; С_Н^К – солонцы с каштановыми (10–25%) и лугово-каштановыми (10–25%); К₁^{СН+КЛ} – каштановые в комплексе с солонцами и лугово-каштановыми (10–25%); К₂^{СН+КЛ} – каштановые в комплексе с солонцами (25–50%) и лугово-каштановыми (10–25%), К^С – каштановые среднесолонцеватые

Расположение и геоморфологическое районирование. Расположен на востоке Левобережья и имеет общую площадь 450 тыс. га. По геоморфологическому районированию относится к *Низкой южной Сыртовой равнине и долинам рек Волжского бассейна.*

Степень эродированности. Плотность оврагов составляет менее 10 м/км², густота – менее 0,01 шт./км². Преобладает водная эрозия, степень эродированности 50–75%.

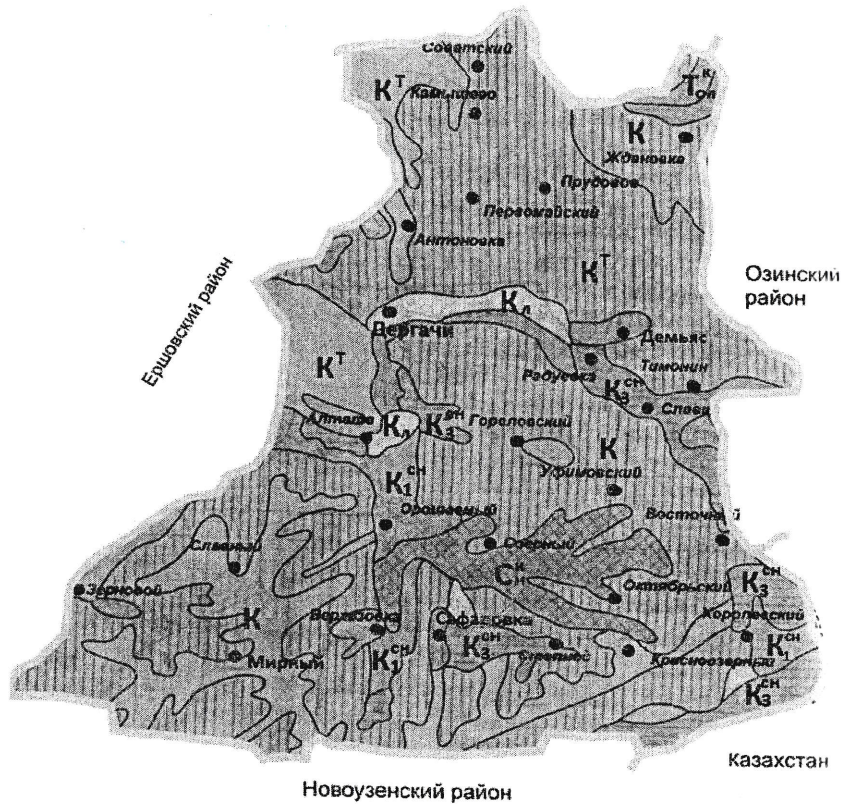
Агроклиматические показатели и биологическая продуктивность. Термические ресурсы составляют 2800–3000°С, гидротермический коэффициент 0,4–0,6, коэффициент увлажнения 0,20–0,15. Район относится к очень засушливой степи. Биоклиматический потенциал 1,3, климатический индекс биологической продуктивности 69. Биологическая продуктивность пониженная.

Почвообразующие породы. Преобладают элювиально-делювиальные отложения на сыртовых глинах и суглинках (грязно-бурые и темно-серые глины, пески, шоколадно-солонцеватые глины).

Почвенные ресурсы. Преобладают *каштановые почвы на сыртовых глинах* (55,4%) (здесь и далее % от площади района). *Солонцеватые комплексы* занимают основное место в почвенном покрове речных долин рр. Б. Узенья и Алтаты. *Темно-каштановые карбонатные глинистые почвы* занимают 16,2% (рис. 41). Средневзвешенный балл бонитета – 68.

Агрохимическая характеристика почв района. Большинство почв (74%) района имеют среднее (2,6–3,0%) содержание *гумуса*. Низкое (2,1–2,5%) содержание выявлено у 25% почв района. Реакция почв в основном близкая к нейтральной. Более половины почв (52%) имеют низкую обеспеченность *подвижным фосфором*. Средняя обеспеченность отмечена у 27% почв, а повышенная и высокая – у 21%. Обеспеченность почв *калием*, наоборот, высокая (81% почв) и повышенная (19%). Содержание *микроэлементов* в большинстве почв низкое, за исключением *марганца*, обеспеченность которого средняя (прил. 9–14).

Краснопартизанский район



Новоузенский район

Рис. 41. Схематическая почвенная карта Дергачевского района: КТ – темно-каштановые; К – каштановые; Кл – лугово-каштановые; К₁СН – каштановые в комплексе с солонцами (10–25%); К₂СН – каштановые в комплексе с солонцами (25–50%); К₃СН – каштановые в комплексе с солонцами (более 50%); СН^К – солонцы с каштановыми (10–25%) и лугово-каштановыми (10–25%); – карбонатность

4.7.3. Новоузенский район

Расположение и геоморфологическое районирование. Расположен на юго-востоке Саратовского Заволжья, на стыке Сыртовой равнины (Южной Низкой), Прикаспийской низменности и Абразионного уступа общей площадью 412,3 тыс. га.

Степень эродированности. Плотность овражно-балочной сети составляет менее 10 м/км², густота оврагов – менее 0,01 шт./км². Коэффициент эродированности 2А (эрозия водная, степень эродированности почв 25–50%).

Агроклиматические показатели и биологическая продуктивность. Термические ресурсы составляют 3007°С. Общее количество выпадающих осадков 307 мм. Гидротермический коэффициент 0,4–0,6, коэффициент увлажнения 0,15–0,10. Район относится к полупустыне. Биоклиматический потенциал 1,1, климатический индекс биологической продуктивности 60. Биологическая продуктивность низкая.

Почвообразующие породы. Почвообразующими породами являются грязно-бурые и темно-серые глины, пески, шоколадно-солонцеватые глины, желто-бурые глины, лессовидные суглинки сыртов и супеси.

Почвенные ресурсы. Почвенные ресурсы района относятся к Юго-Восточному (Краснокутско-Дергачевскому) и Александрово-Гайскому почвенным районам.

Почвенный покров района характеризуется значительной сложностью, широким развитием мелкоконтурности и комплексности, что в значительной степени обусловлено распространением комплексов с преобладанием солонцовых и других засоленных почв. На хорошо дренированных территориях, сложенных мощными толщами четвертичных незасоленных пород, почвенный покров представлен преимущественно сочетаниями различных родов темно-каштановых и лугово-каштановых почв (обычных, карбонатных, солонцеватых). Севернее г. Новоузенска господствуют каштановые (27,2%) и светло-каштановые солонцеватые почвы в различных сочетаниях с солонцами (здесь и далее % от площади района). Характерной чертой почвенного покрова района является значительная мозаичность, обусловленная засушливым климатом, высокой испаряемостью, незначительным количеством осадков, характером и условиями залегания почвообразующих пород, степенью их засоления и другими причинами. Прикаспийская низменность характерна комплексным почвенным покровом, состоящим из солонцов и лугово-каштановых почв пастбищ и лиманов. Непахотнопригодные почвы, представленные преимущественно солончачоватыми солонцами, занимают 40% от общей площади района (рис. 42). Средневзвешенный балл бонитета – 62.

Агрохимическая характеристика почв района. Большая часть (75%) почв района имеют низкое (2,1–2,5%) и очень низкое (менее 2,0%) содержание гумуса. Низкое содержание подвижного фосфора имеют 49% почв, среднее – 39%. Обеспеченность обменным калием высокая и повышенная (85% и 11% от площади района соответственно). Содержание бора, цинка, молибдена и кобальта низкое, марганца низкое и среднее, а меди высокое (прил. 9–14).

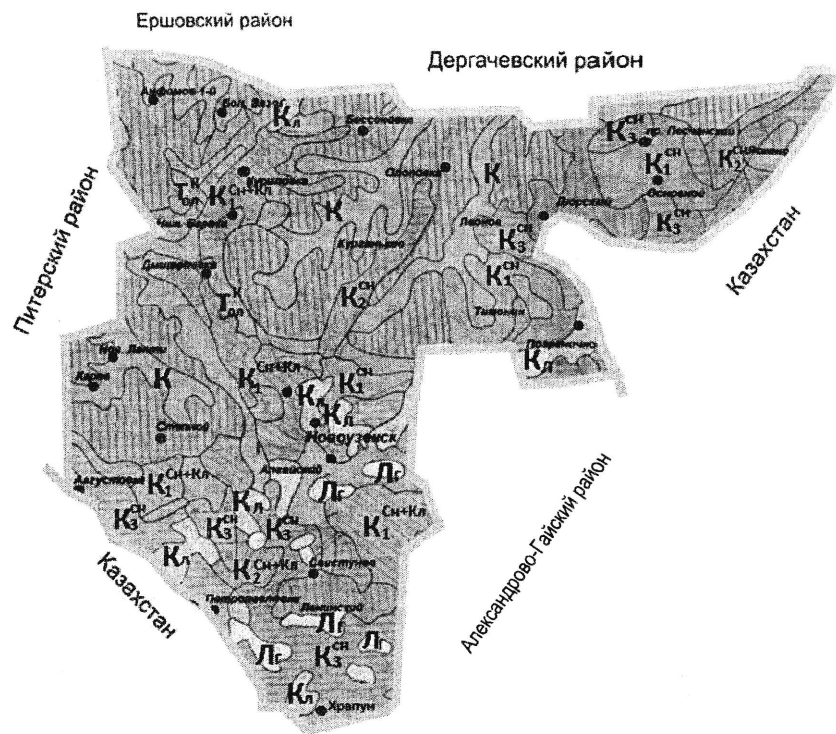


Рис. 42. Схематическая почвенная карта Новоузенского района: К – каштановые; $K_1^{СН}$ – каштановые в комплексе с солонцами (10–25%); $K_2^{СН}$ – каштановые в комплексе с солонцами (25–50%); $K_3^{СН}$ – каштановые в комплексе с солонцами (более 50%); $K_1^{СН+Кл}$ – каштановые в комплексе с солонцами и лугово-каштановыми (10–25%); $K_2^{СН+Кл}$ – каштановые в комплексе с солонцами (25–50%) и лугово-каштановыми (10–25%); $K_л$ – лугово-каштановые; $TK_{ол}$ – темно-каштановые и каштановые остаточно-луговатые; Лг – луговые; – карбонатность

4.7.4. Озинский район

Расположение и геоморфологическое районирование. В геоморфологическом отношении Озинский район расположен на *Низкой Южной Сыртовой равнине* и отрогах *Общего Сырта* и занимает часть общего водораздела рр. Б. Чалыкла – Б. Камышлак. Общая площадь его 409,4 тыс. га. Общий характер рельефа – слабоволнистая равнина, рассеченная протяжанами и широкими лощинами. Характерной особенностью

рельефа является наличие микрорельефа – западин, бугорков и других форм.

Степень эродированности. Расчлененность овражно-балочной сетью составляет 10–50 м/км², густота оврагов – 0,01–0,05 шт./км². Преобладает водная эрозия, степень эродированности 50–75%.

Агроклиматические показатели и биологическая продуктивность. Термические ресурсы составляют 2834°C. Среднегодовое количество выпадающих осадков 323 мм. Гидротермический коэффициент 0,4–0,6, коэффициент увлажнения 0,20–0,15. Район относится к очень засушливой степи. Биоклиматический потенциал 1,1, климатический индекс биологической продуктивности 64. Биологическая продуктивность пониженная.

Почвообразующие породы. По геологическому строению и характеру почвообразующих пород территория района однообразная. В геологическом строении принимают участие отложения четвертичного периода – *сыртовые и делювиальные* отложения, которые и послужили почвообразующими породами (сыртовые глины и тяжелые суглинки, делювиальные глины и тяжелые суглинки). Сыртовые отложения карбонатные, характеризуются слабым хлоридно-содовым и средним хлоридно-сульфатным засолением. На юге и юго-востоке района проходит отрог Общего Сырта, сложенный коренными породами. Заволжская возвышенность (Общий Сырт) отличается большим разнообразием почв по гранулометрическому составу, карбонатности, щебенчатости, солонцеватости.

Почвенные ресурсы. В западной и северо-западной частях района преобладают каштановые и темно-каштановые глинистые почвы (39% и 17% от общего землепользования района соответственно) (здесь и далее % от площади района). Комплексы почв с преобладанием солонцов занимают крупные площади (около 100 тыс. га), главным образом в речных долинах Чалыклы, Камышлака, Солянки (рис. 43). Средневзвешенный балл бонитета – 62.

Агрохимическая характеристика почв района. Низкое (2,1–2,5%) содержание гумуса имеет 40% пахотных почв района, среднее (2,6–3,0%) наблюдается у 60%. Обеспеченность большинства (63%) почв подвижным фосфором низкая, а обменным калием высокая (74%) и повышенная (26%). Обеспеченность микроэлементами низкая (прил. 9–14).

Пугачевский район

Перелюбский район



Рис. 43. Схематическая почвенная карта Озинского района: КТ – темно-каштановые; К – каштановые; К_л – лугово-каштановые; К_{сс} – каштановые среднесушливые; К₁СН – каштановые в комплексе с солонцами (10–25%); К₂СН – каштановые (более 50%) с солонцами (25–50%); К₃СН – каштановые в комплексе с солонцами (более 50%); ТК – темно-каштановые остаточно-луговые; ▨ – карбонатность

4.7.5. Перелюбский район

Расположение и геоморфологическое районирование. Расположен на востоке области и имеет общую площадь 369,1 тыс. га. По геоморфологическому районированию относится к *Низкой Южной Сыртовой равнине*.

Степень эродированности. Расчлененность овражно-балочной сетью составляет 10–50 м/км², густота оврагов – 0,01–0,05 шт./км². Эрозия водная, степень эродированности 50–75%.

Агроклиматические показатели и биологическая продуктивность. Термические ресурсы составляют 2733°С. Общее количество вы-

падающих осадков 369 мм. Гидротермический коэффициент 0,4–0,6, коэффициент увлажнения 0,20–0,15. Район относится к очень засушливой степи. Биоклиматический потенциал 1,5, климатический индекс биологической продуктивности 81. Биологическая продуктивность пониженная.

Почвообразующие породы. Преобладают сырцовые глины.

Почвенные ресурсы. Преобладают *темно-каштановые глинистые почвы* (52%), а на водораздельных плато северной части района – *черноземы южные глинистые* (20,7%) (здесь и далее % от площади района). Крупные площади в долинах рр. Камелика, Сестры и их притоков занимают комплексы с солонцами (рис. 44). Средневзвешенный балл бонитета – 77.

Агрохимическая характеристика почв района. Большая часть (66%) почвенных ресурсов района имеет среднее (3,1–3,5%) содержание гумуса, а 32% почв – низкое (2,6–3,0%). Низкую обеспеченность подвижным фосфором имеют 30% пахотных почв района, среднюю – 37%, повышенную и высокую – 31%. Содержание обменного калия высокое (73% почв) и повышенное (27%). Обеспеченность цинком, молибденом, медью, кобальтом низкая, марганцем высокая (прил. 9–14).

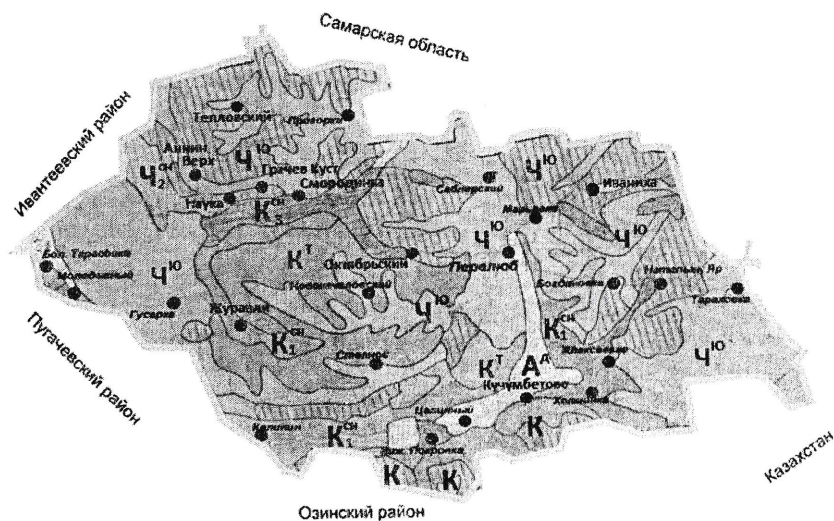


Рис. 44. Схематическая почвенная карта Перелюбского района: Ч_{1Ю} – черноземы южные; Ч₂СН – черноземы в комплексе с солонцами (25–50%); КТ – темно-каштановые; К – каштановые; К₁СН – каштановые в комплексе с солонцами (10–25%); АЛ – аллювиальные дерновые; ▨ – карбонатность

Расположение и геоморфологическое районирование. Расположен на крайнем юге Левобережья и имеет общую площадь 258,4 тыс. га. По геоморфологическому районированию территория относится к *Нижней Сыртовой равнине, долинам рр. М. и Б. Узеней и Прикаспийской низменности.*

Степень эродированности. Плотность оврагов составляет менее 10 м/км², густота менее 0,01 шт./км². Преобладает водная эрозия, степень эродированности почв 25–50%.

Агроклиматические показатели и биологическая продуктивность. Термические ресурсы составляют более 3000°С. Общее количество выпадающих осадков 310 мм. Гидротермический коэффициент 0,4–0,6, коэффициент увлажнения 0,20–0,15. Район относится к очень засушливой степи. Биоклиматический потенциал 1,1, климатический индекс биологической продуктивности 70. Биологическая продуктивность пониженная и низкая.

Почвообразующие породы. Преобладают сырцовые глины, аллювиальные и морские (Хвалынские) отложения.

Почвенные ресурсы. Территория района лежит на южных склонах Сыртовой равнины к Прикаспийской низменности, с чем связано преимущественное распространение здесь солонцеватых почв и солонцовых комплексов, особенно в долине р. М. Узенья и в южной части района. Преобладают *каштановые солонцеватые глинистые почвы с пятнами солонцов от 10–25%* (здесь и далее % от площади района). Их площадь составляет более 36 тыс. га, или 94,6%. *Каштановые глинистые почвы* составляют 24,6% (рис. 45). Средневзвешенный балл бонитета – 69.

Агрохимическая характеристика почв района. Содержание гумуса у большинства (81%) почв Питерского района низкое (2,1–2,5%) и очень низкое (менее 2%). Реакция большинства (76%) почв района щелочная и нейтральная (23%). Обеспеченность почв (49%) подвижным фосфором средняя, повышенная (21%) и высокая (15%). Содержание обменного калия высокое (78% почв) и повышенное (21%). Обеспеченность бором высокая, марганцем и медью средняя, а цинком, молибденом и кобальтом низкая (прил. 9–14).

Федоровский район

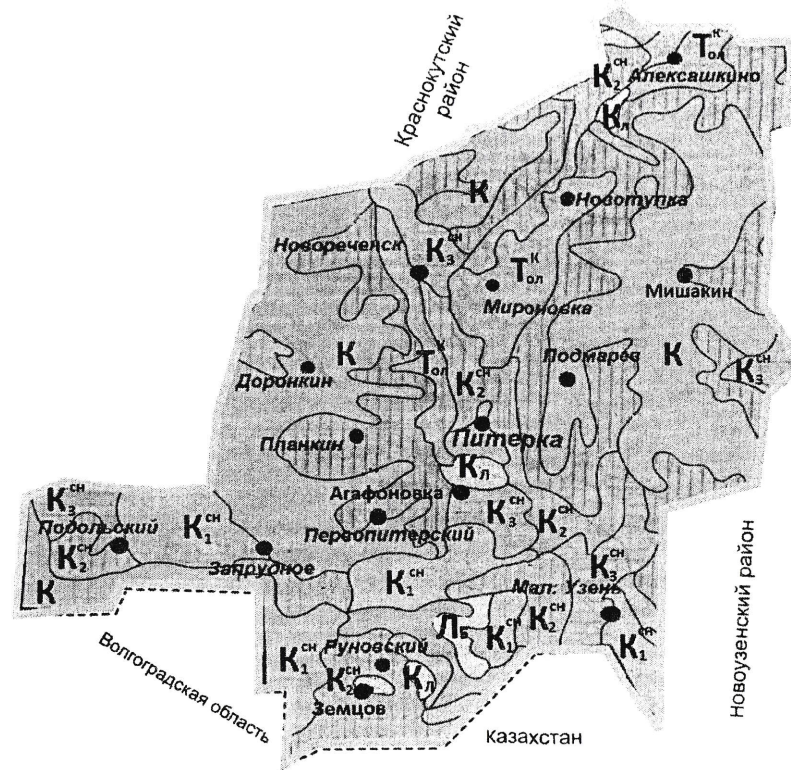


Рис. 45. Схематическая почвенная карта Питерского района: К – каштановые почвы; К₁^{сн} – комплексы каштановых почв с солонцами (10–25%); К₂^{сн} – комплексы каштановых почв с солонцами (25–50%); К₃^{сн} – комплексы каштановых почв с солонцами (более 50%); К_л – лугово-каштановые почвы; Т_{ол}^к – темно-каштановые остаточнo-луговые; Л_б – лугово-болотные; [штриховка] – карбонатность

СЛОВАРЬ ТЕРМИНОВ И ПОНЯТИЙ

АБРАЗИЯ (от лат. абразио – соскабливание, соскребание) – процесс разрушения пород, слагающих берега водоемов (морей и озер, рек и водохранилищ) под воздействием волновой и прибойной деятельности, а также течений, приливов и отливов.

АГРЕГАТ ВОДОПРОЧНЫЙ – агрегат почвенный, полностью или частично сохраняющийся в неподвижной или в проточной воде.

АГРЕГАТ ПОЧВЕННЫЙ – естественная почвенная отдельность, образовавшаяся из микроагрегатов или элементарных почвенных частиц в результате слипания и склеивания под влиянием физических, химических, физико-химических и биологических процессов.

АГРОТЕХНИКА – совокупность приемов и способов (технологий) возделывания с.-х. культур, определяемых зональными системами земледелия применительно к условиям конкретного региона.

АЗОТ ГИДРОЛИЗУЕМЫЙ – соединения азота, переходящего в раствор при обработке почвы 25% H_2SO_4 , или 6 н. HCl при нагревании в автоклаве.

АЗОТ НЕГИДРОЛИЗУЕМЫЙ – азот, входящий в состав гумусовых кислот и негумифицированных органических и минеральных соединений (аминокислот, битумов, необменного аммония). Извлекают из почвы 5 н. раствором H_2SO_4 .

АККУМУЛЯТИВНЫЕ ФОРМЫ РЕЛЬЕФА (от лат. аккумуля – накапливаю) – образуются в результате аккумуляции. Выделяют речные, делювиальные, гравитационные, оползневые, морские и озерные, ледниковые, эоловые, вулканические, органогенные и техногенные.

АКЧАГЫЛ (ярус, слой, век, море, трансгрессия) – нижнее подразделение верхнего плиоцена Каспийского бассейна. Морской бассейн, су-

ществовавший 3–1,5 млн лет назад на месте современного Каспийского моря и значительно превосходивший его по площади. Воды акчагыльского моря затапливали все Саратовское Заволжье, правобережные речные долины и участки нижней ступени Приволжской возвышенности.

АЛЕВРИТ – рыхлая обломочная горная порода, состоящая преимущественно из обломков минеральных зерен размером 0,1–0,01 мм.

АЛЛЮВИЙ – осадочный материал, накопившийся в долинах рек. По условиям отложения различают русловой аллювий – образует отмели, острова и косы; пойменный аллювий – накапливается во время паводков; старичный аллювий – формируется в старицах отмерших руслах рек. Состоит из окатанного и сортированного галечника, песка, ила.

АНТРОПОГЕННЫЙ – порожденный деятельностью человека.

АРИДНЫЙ КЛИМАТ (в геоморфологической классификации климатов) – сухой климат с высокими температурами воздуха и малым количеством осадков (менее 160 мм/год).

БАЛАНС ВЕЩЕСТВА ПОЧВЫ (гумуса, питательных веществ, солей и т. д.) – соотношение приходной и расходной статей изменения любого компонента почвы за единицу времени. Может быть положительный, отрицательный и равновесный.

БАЗИС ДЕНУДАЦИИ – нижняя часть склона, где накапливается делювий.

БАЗИС ЭРОЗИИ – уровень, на котором скорость водного потока становится равной нулю и прекращаются все виды эрозии.

«БЕЛОГЛАЗКА» – карбонатные рыхлые скопления и пятна в профиле почвы. Являются важнейшим диагностическим признаком почв. Характерно для почв степной и сухостепной зон (черноземы обыкновенные и южные, каштановые почвы, солонцы карбонатные и др.). Вскипает «белоглазка» от 10% HCl .

БИОГЕННЫЕ ПОРОДЫ – горные породы, сложенные главным образом остатками организмов (животных и растений): известняки, некоторые кремнистые породы, угли и др.

БИОГЕННЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ – хим. элементы, постоянно входящие в состав организмов и выполняющих определенные биологические функции. Важнейшие: O (составляет $\approx 70\%$ от массы организмов), C (18%), H (10%), N, Ca, Mg, K, B, Na, Cl и др.

БОНИТИРОВКА ПОЧВЫ – сравнительная оценка качества почв в баллах по их природным свойствам.

ВОДОПРОЧНОСТЬ ПОЧВЫ – способность структуры почвы противостоять разрушающему действию воды. По количеству водопрочных

агрегатов, выраженных в % от суммы всех агрегатов, оценивают структурное состояние почвы.

ВОДОРАЗДЕЛ – граница на поверхности Земли, разделяющая сток атмосферных осадков по двум противоположно направленным склонам.

ВОДЫ ГРУНТОВЫЕ – подземные воды первого от поверхности земли постоянного водоносного горизонта. В зависимости от глубины залегания могут оказывать влияние на направление почвообразовательного процесса. По общей минерализации делятся на пресные – 0,2–1 г/л, солоноватые – 1–3 г/л, соленые – 3–50 г/л, рассолы – >50 г/л.

ВЫХОД – появление горных пород на земной поверхности.

ВЫЩЕЛАЧИВАНИЕ – 1) вымывание водой из горной породы какого-либо твердого растворяющегося вещества (например, солей); 2) извлечение какого-либо элемента из минерала без нарушения кристаллической решетки.

ГАЛЕЧНИК – рыхлая горная порода, состоящая преимущественно из галек – окатанных обломков (10–100 мм), а также гравия и песка.

ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКОЕ РАЙОНИРОВАНИЕ – разделение поверхности какого-либо региона на участки, обладающие однородностью внешнего облика и истории развития рельефа.

ГЕНЕЗИС ПОЧВ – развитие почв, включающее три взаимосвязанных группы явлений: факторы почвообразования – процессы почвообразования – свойства почв. Проблема генезиса почв, впервые была поставлена В. В. Докучаевым. Она включает также вопросы эволюции почв и почвообразования. В. В. Докучаев рассматривал почву как функции от а) климата (вода, температура, кислород, углекислота воздуха и пр.), б) материнских горных пород, в) растительных и животных организмов – особенно низших, г) рельефа и высоты местности и, наконец, д) почвенного и частичного геологического возраста страны.

ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ГОРИЗОНТЫ – ритмы поступления на поверхность почвы солнечной энергии и биологические циклы развития растений обуславливают цикличность почвообразовательного процесса. По окончании цикла всегда сохраняются некоторые остаточные изменения, так как полной обратимости явлений не происходит. Количество накапливаясь в течение многократного повторения циклов развития почвообразовательного процесса, такие остаточные явления приводят к качественным изменениям в разных слоях почвенной толщи, что находит свое выражение в ее расчленении на генетические горизонты.

ГЕНЕТИЧЕСКИЙ ТИП ПОЧВЫ – обозначает почвы, развивающиеся в однотипно-сопряженных условиях на почвообразующих породах

определенной группы; характеризуются единством происхождения, поступления, превращения, миграции и аккумуляции веществ и других. Это проявляется в особенностях строения почв, профиля, минералого и химического состава, физических и других свойств почвы. Понятие впервые дано В. В. Докучаевым (1886 г.) и положено в основу его почвенной классификации; в дальнейшем уточнено и дополнено Н. М. Сибирцевым, Л. И. Прасоловым.

ГИДРОМОРФНЫЕ ПОЧВЫ – почвы, которые формируются в условиях длительного поверхностного застоя вод или при залегании грунтовых вод менее 3 м.

ГИПС В ПОЧВАХ – минерал класса сульфатов, имеющий формулу $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$. Встречается в почвах аридных областей – черноземах южных, каштановых, серо-бурых пустынных, засоленных.

ГИПСОВАНИЕ ПОЧВЫ – химическая мелиорация солонцов и солонцовых почв, отличающихся плохими физическими и физико-химическими свойствами; предусматривает внесение в почву гипса для устранения избыточной щелочности, вредной для растений.

ГЛИНЫ – осадочные горные породы, содержащие от 60 до 100% «физической глины» – совокупность элементарных почвенных частиц с диаметром <0,01 мм.

ГЛУБИНА ВСКИПАНИЯ – расстояние от поверхности почвы до уровня скопления карбонатов, на котором начинается вскипание почвы от 10% HCl. Используется для определения степени выщелоченности степных почв. Важный диагностический признак для мелиорации солонцовых почв.

ГОЛОЦЕН – послеледниковая эпоха, современная геологическая эпоха, составляющая последний, еще не закончившийся отрезок четвертичного периода геологической истории Земли. Начало голоцена совпадает с окончанием валдайского оледенения на севере Европейской России 10 000 лет назад.

ГРАНУЛОМЕТРИЧЕСКИЙ СОСТАВ ПОЧВЫ (механический состав почвы) – относительное содержание в почве частиц различной величины.

ГУМУС – высокомолекулярные темноокрашенные органические вещества почвы. Состоят из гумусовых кислот, их солей, гуминов. Содержат элементы питания, биологически активные вещества и др. Содержание гумуса в почве во многом определяет уровень плодородия. Различают по составу типы гумуса: гуматный, если $C_{гк} : C_{фк} > 2$; фульватно-гуматный, если $C_{гк} : C_{фк} = 1-2$; гуматно-фульватный, если $C_{гк} : C_{фк} = 0,5-1$; фульватный, если $C_{гк} : C_{фк} < 0,5$.

ГУМУСОВО-АККУМУЛЯТИВНЫЙ ГОРИЗОНТ (A) – горизонт, который формируется в верхней части профиля в результате накопления гумуса и элементов питания.

ГУМУСОВО-ЭЛЮВИАЛЬНЫЙ ГОРИЗОНТ (A₁) – горизонт, в котором наряду с накоплением гумуса происходят разрушение минералов и частичный вынос органических и минеральных веществ.

ДЕГРАДАЦИЯ ПОЧВ – постепенное ухудшение качества почвы в результате изменений, разрушающих ее структуру, ведущих к появлению негативных химических свойств и утрате ее плодородия. Деградация и полное разрушение почвы могут происходить в результате как природных явлений (природное изменение условий почвообразования, извержение вулканов, ураганы), так и хозяйственной деятельности человека.

ДЕЛЮВИАЛЬНЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ – скопления на склонах и у подошвы возвышенностей продуктов выветривания горных пород, смытых тальными и дождевыми водами. Часто являются почвообразующими породами. По гранулометрическому составу отличается дифференциацией от грубого материала (щебень, песок крупный) до тонкого (глины). Характерны для районов с развитым эрозионно-аккумулятивным рельефом.

ДЕНУДАЦИОННАЯ РАВНИНА – обширная выровненная поверхность. Земли, образованная в результате длительного сглаживания горной страны экзогенными процессами: выветриванием, речной и ледниковой эрозией и др. Денудационная равнина слегка волнистая, земная кора в районах развития данной равнины испытывает незначительные, но длительные колебания, а речная эрозия прекращается при углах наклона рельефа 2–3°. Денудационные равнины образуются на абсолютных высотах 100–300 м, но их можно найти на любой высоте, куда они могли быть подняты движениями земной коры.

ДЕНУДАЦИЯ – разрушение горной породы при экзогенных процессах и перенос продуктов разрушения в пониженные участки рельефа. Денудация приводит к образованию денудационных равнин.

ДЕПРЕССИЯ – (от лат. депрессио – погружение, снижение) – 1) в геоморфологии – впадина в рельефе с дном, лежащим ниже уровня моря; 2) в тектонике – большой прогиб в земной коре, заполненный осадками.

ДЕРНОВЫЙ ПРОЦЕСС ПОЧВООБРАЗОВАНИЯ – протекает под влиянием многолетней травянистой растительности в условиях умеренного влажного климата, особенно энергично на рыхлых карбонатных материнских породах. Сущность этого процесса состоит в обогащении почвообразующей горной породы или почвенной толщи специфическим органическим веществом – гумусом. Умеренное

увлажнение при непромывном типе водного режима, характеризующееся чередованием нисходящих и восходящих токов почвенной влаги, приводит к равномерному пропитыванию почвенной толщи гумусом и выщелачиванию легкорастворимых соединений и карбонатов кальция. Последние вымываются из верхней части профиля. Переходные к почвообразующей породе горизонты обычно обогащены карбонатами кальция (CaCO₃). Насыщенность коллоидного комплекса Ca²⁺ и закрепление почвенных коллоидов (гумуса, глины) благоприятствуют созданию агрономически ценной зернисто-комковатой структуры.

ДЕФЛЯЦИЯ ПОЧВ – разрушение и снос почвы ветром при достижении воздушным потоком критической скорости, при которой его энергия превышает противодефляционную устойчивость почв. Критическая скорость для тяжелосуглинистых почв 6–7 м/с.

ДИСПЕРСНОСТЬ – удельная поверхность частиц дисперсной фазы (почвенных частиц) в дисперсных системах, т. е. общая поверхность частиц в единице объема.

ДОПУСТИМЫЕ ПОТЕРИ ПОЧВ – количество почвы, удаляемое с поверхности в результате эрозии и дефляции, которое может быть компенсировано скоростью естественного почвообразования и не вызывает снижения плодородия (для черноземных почв – 2,8 т/га в год, каштановых – 3,6 т/га).

ЕМКОСТЬ КАТИОННОГО ОБМЕНА (ЕКО) – общее количество всех поглощенных (обменных) катионов, которое может быть поглощено и вытеснено из почвы. Выражается в мг · экв/100 г почвы.

ЖЕСТКОСТЬ ВОДЫ – совокупность свойств воды, обусловленная наличием в ней солей кальция, магния и железа.

ЗАКИСЛЕНИЕ ПОЧВ – повышение кислотности почв в результате различных воздействий как природных, так и антропогенных (внесение физиологически кислых удобрений, выпадение кислотных осадков и др.).

ЗАКОН УБЫВАЮЩЕГО ПЛОДОРОДИЯ ПОЧВ – уменьшение эффекта от прибавки последующего равновеликого количества фактора. Был впервые (XVIII в.) сформулирован французским экономистом Тюргю и в общей форме гласит, что каждое добавочное вложение труда в землю сопровождается не соответствующей, а уменьшающейся прибавкой количества добываемого продукта.

ЗАПАС ВЛАГИ ОБЩИЙ – суммарное количество воды, содержащееся в определенном слое почвы. Выражается в мм слоя воды или в м³/га.

ЗЕМЕЛЬНЫЙ КАДАСТР – совокупность достоверных и необходимых сведений о природном, хозяйственном и правовом положении зе-

мель. Государственный земельный кадастр России включает данные регистрации землепользователей, учета количества и качества земель, бонитировки почв и экономической оценки земель. Данные государственного земельного кадастра служат целям организации эффективного использования земель и их охраны, планирования хозяйственной деятельности, размещения и специализации сельскохозяйственного производства, мелиорации земель и химизации сельского хозяйства, а также осуществления других хозяйственных мероприятий, связанных с использованием земель

ИЗВЕСТКОВАНИЕ ПОЧВ – внесение в почву извести и других известковых удобрений для устранения избыточной кислотности, вредной для многих с.-х. растений; способ химической мелиорации кислых почв. Известкование почв основано на замене в почвенном поглощающем комплексе ионов водорода и алюминия ионами кальция и магния. При известковании в результате нейтрализации кислотности почвы и увеличения содержания кальция усиливается жизнедеятельность полезных микроорганизмов (например, клубеньковых бактерий, микроорганизмов, минерализующих органические остатки и перегной) и почва обогащается доступными для растений элементами питания, улучшаются её физические свойства (структура, водопроницаемость и др.). Данное мероприятие повышает эффективность органических и минеральных удобрений.

ИЗВЕСТНЯКИ – большая группа осадочных пород, состоящих преимущественно из кальцита CaCO_3 . Примеси – доломит, кварц, глинистые минералы. Используются в агрохимии. Известняки сформировались в морских бассейнах в виде пластов в сотни метров.

ИЛЛЮВИАЛЬНЫЙ ГОРИЗОНТ (В) – горизонт, в котором откладываются вещества, вынесенные из вышерасположенных почвенных горизонтов, а иногда принесенные током почвенно-грунтовых вод с повышенных элементов рельефа. Это горизонт вымывания, в результате чего он может обогащаться гумусом (B_h), илом (B_i), карбонатами (B_k), соединениями железа (B_{Fe}), глиной (B_T). В почвах, где не наблюдается явлений перемещения минеральной алюмосиликатной основы (чернозёмы, каштановые почвы), горизонт В является не иллювиальным, а переходным от гумусово-аккумулятивного к породе.

ИНТРАЗОНАЛЬНОСТЬ (в физической географии) – распространение каких-либо географических явлений и объектов (почв, растительности) на участках, образующих закономерные вкрапления в нескольких зонах, но нигде не преобладающих по площади.

КАРБОНАТЫ – минералы и соли угольной кислоты (H_2CO_3). Карбонаты могут быть первичными (остаточными от породы) и вторичными в виде новообразований. В почвах засоленного ряда в достаточно вы-

соких количествах могут находиться карбонаты Na ($\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10 \text{H}_2\text{O}$, Na_2CO_3 и др.).

КАРТОГРАФИРОВАНИЕ ПОЧВ – составление почвенных карт или картосхем отдельных свойств почв.

КИСЛОТНОСТЬ ПОЧВЫ (КП) – свойство почвы, обусловленное содержанием ионов водорода (H^+ -ионов) в почвенном растворе, а также количеством обменных ионов водорода и алюминия в почвенном поглощающем комплексе. При неполной нейтрализации придает почве кислую реакцию. Различают две формы кислотности почвы: актуальную и потенциальную. Актуальная (активная) КП – кислотность почвенного раствора или водной вытяжки из почвы, выражается условной величиной рН (отрицательный логарифм концентрации H^+ -ионов); при рН 7 реакция почвенного раствора нейтральная, ниже 7 – кислая, выше 7 – щелочная. Потенциальная (пассивная, скрытая) КП, подразделяемая на обменную и гидролитическую – кислотность твёрдой части почвы, ее выражают в ммоль эквивалентов ионов ($\text{мг} \cdot \text{экв}$ по устаревшей терминологии) на 100 г сухой почвы. Обменная КП вызывается обменными катионами водорода и алюминия, которые переходят в раствор из почвенного поглощающего комплекса при взаимодействии с нейтральными солями, например с внесенными в почву удобрениями – хлористым калием и др. Гидролитическая КП обусловлена содержанием в почве H^+ -ионов, замещающихся на другие катионы, переходящих в раствор при взаимодействии с гидролитически щелочными солями, например с известью (CaCO_3). К кислым почвам относятся подзолистые, болотные, серые лесные, бурые лесные, желтозёмы, краснозёмы и др. Повышенная КП отрицательно влияет на рост и развитие многих с.-х. культур и микроорганизмов. Для понижения КП применяют *известкование* почвы.

КИСЛОТНЫЕ ДОЖДИ – выпадение осадков, имеющих рН < 5,6, в которых содержится серная и азотная кислоты. Образуются в результате взаимодействия атмосферной влаги с оксидами серы и азота. При кислотных дождях происходит самоочищение атмосферы, однако на почвы и воды они действуют губительно. Снижение рН в водоемах приводит к угнетению и гибели биоты.

КОРЕННЫЕ ПОРОДЫ (подстилающие) – все горные породы в их естественном залегании, кроме рыхлых четвертичных пород (элювий, делювий, аллювий и др.), на которых залегают почвообразующие породы.

ЛЕСС – осадочная горная порода палевого, желто-коричневого цвета, пористая, состоящая из известковой пыли, тонкозернистого кварца и глины. Преобладают частицы 0,01–0,05 мм. На лессах формируются плодородные черноземные почвы.

ЛЕССИВАЖ (лессирование, обезиливание, иллимеризация) – процесс пептизирования, отмывки илистых и тонкопылеватых частиц с поверхности зерен грубозернистого (песчаного и крупнопылеватого) материала или из микроагрегатов и выноса их в неразрушенном состоянии из элювиального горизонта.

МЕЛИОРАЦИЯ ПОЧВ – комплекс мероприятий, направленных на коренное улучшение свойств почв путем известкования, гипсования, промывки, пескования, мульчирования, орошения, внесения удобрений, осушения, планировки поверхности, террасирования, севооборота, парования.

МИНЕРАЛИЗАЦИЯ ГУМУСА (органического вещества) – процесс разложения органики почвы до углекислоты, воды и простых солей. Зависит от водно-воздушного и теплового режимов почв, физико-химических свойств, вида возделываемых культур.

МИНЕРАЛЫ ВТОРИЧНЫЕ – минералы, образующиеся при разложении и разрушении первичных минералов, в результате воздействия климатических и биологических факторов. Представлены частицами <0,001 мм. К вторичным минералам относятся минералы простых солей (кальцит, гипс, галит и др.), гидрослюда и оксиды (халцедон, кварц, опал, гиббсит, гетит), глинистые минералы (монтмориллонит, каолинит, гидрослюда и др.).

МИНЕРАЛЫ ПЕРВИЧНЫЕ – минералы, выделившиеся непосредственно из магмы при её застывании или при кристаллизации водных растворов либо сформировавшиеся в результате метаморфизма – рекристаллизации в твердом состоянии.

МИНЕРАЛЬНЫЙ СОСТАВ ПОЧВ – количественное соотношение различных минералов в почве. Определяется составом почвообразующих пород и протекающими в почве процессами выветривания. Минералы, входящие в состав почвы, делятся на минералы первичные и минералы вторичные.

МОЗАИЧНОСТЬ ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА – контрастные комбинации почв, генетически не связанных между собой.

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ ПОЧВ. В результате почвообразовательного процесса из горной породы формируется почва. Она приобретает ряд важных свойств и признаков, в ней возникают новые вещества, которых не было в почвообразующей породе. Почва расчленяется на генетические горизонты и приобретает только ей присущие внешние, или морфологические, признаки. Таким образом, почва отличается от почвообразующей породы не только породородием, но и морфологическими признаками, по которым можно отличить почву от породы, а также одну почву от другой. По ним

можно приблизительно судить о направлении и степени выраженности почвообразовательного процесса.

МОЩНОСТЬ ПОЧВЫ (И ОТДЕЛЬНЫХ ЕЕ ГОРИЗОНТОВ) – толщина от поверхности вглубь почвы до слабо затронутой образовательными процессами материнской породы. У различных почв мощность различна, с колебаниями от 40–50 до 100–150 см.

НОМЕНКЛАТУРА ПОЧВ – наименования почв в соответствии с их свойствами и классификационным положением. В. В. Докучаев и Н. М. Сибирцев, создавшие научную генетическую номенклатуру почв, в основу ее положили русские народные названия. Как и у многих других народов, эти названия исходят из характерных особенностей верхних почвенных горизонтов, в частности из их окраски, или учитывают экологические условия, в которых развиваются почвы. Так появились термины для генетических типов: чернозем, подзол, краснозем, серые лесные почвы, бурые почвы. Позднее к ним были добавлены сероземы, желтоземы, каштановые почвы, коричневые почвы и т. д. Часть почвенных типов была названа, исходя из некоторых особенностей их верхних почвенных горизонтов: солончак, солонец, солодь, торфяно-глеевая, перегнойно-карбонатная почва и т. д. Эти названия почв широко вошли в научную практику и некоторые употребляются в других языках без перевода (чернозем, подзол, солонец, солончак).

ОСОЛОДЕНИЕ – процесс интенсивного разрушения (гидролиза) почвенной массы при замене обменно-поглощенного натрия (Na^+) в коллоидном комплексе ионом водорода (H^+) и выщелачиванием продуктов разрушения. Развивается при застаивании воды в различных замкнутых понижениях (западинах, подах). Образовавшиеся осолоделые почвы имеют оглеенный профиль с хорошо развитым гумусово-элювиальным и элювиальным горизонтами.

ОСОЛОНЦЕВАНИЕ – процесс проявления свойств солонца или солонцеватости при длительном воздействии на почву слабоминерализованных щелочных вод, содержащих свободную соду или имеющих неблагоприятное соотношение между Na и суммой Ca и Mg в со-

левом составе: $\left(\frac{\text{Na}^+}{\text{Ca}^{2+} + \text{Mg}^{2+}} \right) \geq 4$. См. также **СТЕПЕНЬ СОЛОНЦЕВА-**

ТОСТИ.

ОТНОШЕНИЕ C : N – отношение весового содержания углерода к общему содержанию азота в почве. Характеризует содержание в органическом веществе почвы азота: очень высокое до 5; высокое 5–8; среднее 8–11; низкое 11–14; очень низкое > 14. В слое 0–20 см отношение C : N для черноземов обыкновенных составляет в среднем 11,3; темно-каштановых – 11,2.

ОТНОШЕНИЕ $C_{ГК} : C_{ФК}$ – один из показателей гумусового состояния. Отношение количества углерода, входящего в состав гуминовых кислот, к количеству углерода, входящего в состав фульвокислот. Характеризует тип гумуса: гуматный > 2 ; фульвато-гуматный $1,2$; гуматно-фульватный $0,5-1$; фульватный $< 0,5$.

ПЛОТНОСТЬ ПОЧВЫ – масса единицы объема абсолютно сухой почвы со всеми ее порами и капиллярами. Зависит от гранулометрического и минерального составов, содержания органического вещества, структурного состояния, характера сложения почвы, варьирует от $0,8$ до $1,8$ г/см³.

ПЛОТНОСТЬ ТВЕРДОЙ ФАЗЫ ПОЧВЫ – отношение массы ее твердой фазы к массе воды в том же объеме при 4°C . Для минеральных горизонтов большинства почв плотность твердой фазы колеблется от $2,40$ до $2,65$ г/см³, для торфяных горизонтов – от $1,4$ до $1,8$ г/см³.

ПОДЗОЛИСТЫЙ ПРОЦЕСС ПОЧВООБРАЗОВАНИЯ – развивается под воздействием лесной (прежде всего, хвойной) растительности в условиях влажного климата, особенно энергично на бескарбонатных материнских породах. Суть процесса заключается в интенсивном разрушении (гидролизе) минеральной части почвы под влиянием органических кислот и выносе продуктов гидролиза из верхних горизонтов в нижние. Подвижные продукты почвообразования, выветривания и компоненты биологического круговорота (прежде всего, соли гумуса, кремнекислоты, гидроксиды железа и алюминия) частично закрепляются в почве, накапливаясь на разных глубинах и формируя почвенный профиль.

ПОДСТИЛАЮЩАЯ ПОРОДА (Д) – *горная порода, находящаяся под почвообразующей породой и непосредственно не участвующая в почвообразовании*. Выделяется в том случае, когда почвенные горизонты образовались на одной породе, а ниже лежит порода с другими свойствами. Строение почв может быть выражено по-разному. В одних случаях горизонты четко выделяются на почвенном профиле, в других проявляются слабо. Это зависит главным образом от типа и возраста почв и особенностей почвообразующих пород.

ПОДТИПЫ ПОЧВ – выделяются в пределах типа. Это группы почв, качественно отличающиеся по проявлению основного и налагающегося процессов почвообразования и являющиеся переходными ступенями между типами. При выделении подтипов учитываются процессы, связанные как с подзональной, так и с фациальной сменой природных условий. Мероприятия по повышению и поддержанию плодородия почвы для каждого подтипа более однородны по сравнению с типом.

ПОРОДЫ ПОЧВООБРАЗУЮЩИЕ (синоним – материнские) – верхний слой горных пород, из которых образуется почва.

ПОЧВА – важнейший элемент любой наземной экосистемы, продукт взаимодействия биоты и материнских пород, который зависит от климата, положения участка в рельефе, режима увлажнения. В почве осуществляются рециклинг питательных элементов микроорганизмами и их поглощение корнями растений. Почва – пристанище многих видов животных (их биомасса в целом по биосфере составляет до 80% от всей биомассы животных). При этом почвенная животная биомасса формируется не за счет крупных организмов, которые живут в норах (кроты, суслики, полевки, мыши), а в основном за счет различных червей, насекомых, клещей и других мелких беспозвоночных – главным образом сапрофагов. На 1 м² почвы в лесах умеренной зоны России можно обнаружить около 1000 видов животных, при этом численность нематод и простейших может превышать 10 млн, ногохвосток и почвенных клещей – 100 тыс., других беспозвоночных – 50 тыс. Не менее богат животный мир черноземов под степной растительностью. Всего на 1 м² там встречается 2012 особей беспозвоночных животных. Разные почвы имеют различное строение вертикального профиля, отражающего закономерности распределения органического вещества, солей и др. Важнейшим признаком почвы является структура ее верхнего насыщенного гумусом горизонта.

ПОЧВЕННАЯ ЗОНА – ареал одного или двух зональных почвенных типов и сопутствующих им интразональных почв.

ПОЧВЕННАЯ ФАЦИЯ – часть почвенной зоны, существенно отличающаяся от других ее частей по температурному режиму почв и сезонному ходу увлажнения.

ПОЧВЕННО-БИОКЛИМАТИЧЕСКИЕ ОБЛАСТИ – области, выделенные в почвенно-климатических поясах, почвы которых характеризуются определенным режимом атмосферного увлажнения и определенными типами растительного покрова. Различают области влажные (гумидные и экстрагумидные) с лесным, таежным и тундровым растительным покровом, переходные (субгумидные и субаридные) со степным, ксерофитно-лесным и саванным покровом, сухие (аридные и экстрааридные) с полупустынным и пустынным растительным покровом.

ПОЧВЕННЫЕ АГРЕГАТЫ – почвенные агрегаты, не обладающие истинной водопрочностью, могут иметь условную водопрочность, если они не разрушатся в воде, будучи капиллярно смоченными перед погружением в воду. Условная водопрочность одних и тех же агрегатов всегда выше истинной.

ПОЧВЕННЫЕ ГОРИЗОНТЫ – генетически связанные между собой слои почвы, формирующиеся в результате расчленения материнской породы в процессе почвообразования.

ПОЧВЕННЫЕ КАРТЫ (ПК) – карты, которые отображают распространение почв на земной поверхности, их особенности и свойства. В зависимости от содержания ПК подразделяют на общие, на которых изображают географическое распространение классификационных генетических групп почв; почвенно-мелиоративные – дополнительно показывают мелиоративные особенности почв (запасы солей, фильтрационную способность, содержание камней и т. п.); почвенно-эрозионные – отражают степень эродированности (или дефлированности) почв, их податливость эрозии, эрозионно-опасные ареалы и др.

ПОЧВЕННЫЙ ПОГЛОЩАЮЩИЙ КОМПЛЕКС (ППК) – совокупность органических, минеральных и органо-минеральных компонентов почвы, способных к поглощению и обмену катионов. Это коллоидный комплекс, совокупность нерастворимых в воде мелкодисперсных минеральных, органических и органо-минеральных соединений, образовавшихся в процессе формирования почвы и частично унаследованных от материнской породы. Минеральная часть ППК состоит из соединений SiO_2 , Al_2O_3 , Fe_2O_3 и продуктов синтеза из коллоидных гидратов, образующихся вследствие взаимной коагуляции.

ПОЧВЕННЫЙ ПРОФИЛЬ – вертикальный разрез почвы от поверхности до материнской породы; состоит из сформировавшихся в процессе почвообразования, генетически взаимосвязанных и закономерно сменяющихся почвенных горизонтов и подгоризонтов. Каждый из почвенных горизонтов более или менее однороден по механическому, минеральному, химическому составу, физическим свойствам, структуре, цвету и другим признакам. Почвенные горизонты образуются постепенно в процессе формирования почвы, отсюда их другое название – «генетические» горизонты. Однако даже в окончательно сформированных почвах горизонты, как правило, не имеют резкой границы и постепенно переходят один в другой. Совокупность генетических горизонтов образует почвенный профиль. Принцип расчленения почвенной толщи на генетические горизонты установлен впервые В. В. Докучаевым, им же были введены для них первые буквенные обозначения. В различных типах почв генетические горизонты существенно отличаются, однако в первом приближении выделяют два типа строения почвенного профиля – автоморфный и гидроморфный.

ПОЧВЕННЫЙ РАСТВОР – вода, содержащаяся в почве, и потому обогащенная ее компонентами. Почвенный раствор находится в постоянном и тесном взаимодействии с твердой и газовой фазами почвы и корнями растений, и поэтому состав и концентрация его являются результатом биологических, физико-химических и физических про-

цессов, лежащих в основе этого взаимодействия. Соотношение минеральной и органической частей почвенного раствора неодинаково в разных почвах. В засоленных почвах минеральных соединений больше. SO_4^{2-} в почвенных растворах незасоленных почв немного (обычно не более нескольких миллиграммов на литр). В почвенных растворах засоленных почв много Cl^- , SO_4^{2-} , Ca^{2+} , Mg^{2+} и Na^+ .

ПОЧВОВЕДЕНИЕ – наука о почвах, их образовании (генезисе), строении, составе и свойствах, географическом распространении, рациональном использовании. Относится к естественным историческим наукам. Изучает почву как особое природное образование (компонент биогеоценоза) и средство производства (в сельском и лесном хозяйстве). Важнейшие разделы – учение о формировании и развитии (генезисе) почв, учение о почвенном покрове (география почв), учение о плодородии почв и почвенного покрова, о принципах его регулирования. В составе почвоведения выделяются также фундаментальные разделы, исследующие свойства почвенной массы (физика, химия, биология, минералогия почв и др.), и прикладные разделы (агрономическое, лесное, мелиоративное почвоведение и др.). Особый раздел – классификация почв – строится на использовании материалов всех разделов.

ПОЧВОЗАЩИТНАЯ СИСТЕМА ЗЕМЛЕДЕЛИЯ – обеспечивает надёжную защиту почвы от эрозии. Является основой устойчивого высокопродуктивного земледелия. Включает зернопаровые севообороты с полосным размещением зерновых культур и пара, плоскорезную обработку почвы с оставлением на её поверхности стерни для задержания снега и защиты почвы от дефляции (выдувания). С этой же целью проводят посевы кулис, снегозадержание. Для повышения урожайности зерновых культур применяют минеральные удобрения, особенно фосфорные (азотные – в ограниченном количестве). Почвозащитная система земледелия применяется в степных и лесостепных районах, где есть проявления ветровой эрозии. Почвозащитная система земледелия в районах с водной эрозией отличается составом культур и способом защиты почвы. Применяют севооборот без чистых паров, с многолетними травами и с ограниченной площадью пропашных культур, специальные приёмы обработки почвы – безотвальную, контурную, поперёк склона.

ПОЧВООБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ПРОЦЕСС – это совокупность явлений превращения и передвижения веществ и энергии, протекающих в почвенной толще.

ПОЧВОУТОМЛЕНИЕ – резкое снижение урожайности с.-х. культур при бессменном возделывании или частом возвращении на прежнее поле севооборота растений одного и того же рода. Меры борьбы: соблюдение севооборота (например, клевер можно возвращать на поле че-

рез 5 лет, лён – 6–7 лет), выращивание устойчивых сортов, обработки почвы и посевов пестицидами.

ПЯТНИСТОСТЬ ПОЧВ. В. М. Фридланд (1973 г.), обобщая накопленные материалы по структурам почвенного покрова, предложил: 1) в составе микрокомбинаций различать комплексы (с контрастным почвенным покровом) и пятнистости (с неконтрастным почвенным покровом), 2) в составе мезокомбинаций обособить две главные генетические группы: обусловленные мезорельефом и обусловленные пространственной сменой почвообразующих пород. В первой генетической группе различаются сочетания (собственно) с контрастным почвенным покровом и вариации – с неконтрастным почвенным покровом. Во второй генетической группе выделяются мозаики (смена контрастных элементарных почвенных ареалов) и ташеты (смена неконтрастных почв).

РАЗВИТИЕ ПОЧВЫ – постепенное формирование почвенного профиля из почвообразующей породы при неизменном комплексе факторов почвообразования. Различают почвы слаборазвитые, или молодые, и хорошо развитые, или зрелые. Они отличаются мощностью профиля и степенью выраженности главных генетических горизонтов, характерных для данного почвенного типа.

РЕЖИМЫ ПОЧВЫ – закономерные изменения основных почвенных параметров (температуры, влажности, химического состава и др.), выведенные из многолетних данных.

РЕЛЬЕФ – совокупность неровностей (форм) суши, дна океанов и морей, различных по очертаниям, размерам, происхождению, возрасту и истории развития.

СОДА – $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10 \text{H}_2\text{O}$, NaHCO_3 – натриевые соли угольной кислоты, вызывающие отрицательное токсико-экологическое влияние на почву, развитие растений и урожай с.-х. культур.

СОЛИ БЕЗВРЕДНЫЕ – CaCO_3 (кальцит), CaSO_4 (гипс), $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ (бикарбонат кальция). Не дают ни осмотического, ни токсически опасных концентраций из-за малой растворимости.

СОЛИ ВРЕДНЫЕ ЛЕГКОРАСТВОРИМЫЕ НЕЙТРАЛЬНЫЕ – NaCl (галит), $\text{MgCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ (бишофит), $\text{CaCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ (гидрофит), $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ (мирабилит). Не буферны, имеют pH чистых растворов 5,5–6,7. Способны давать легко возникающие осмотически и токсически опасные концентрации для растений.

СОЛИ ВРЕДНЫЕ ЛЕГКОРАСТВОРИМЫЕ ЩЕЛОЧНЫЕ – NaHCO_3 (пищевая сода), $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ (сода), $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot \text{NaHCO}_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ (трона), $\text{MgCO}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ магнезит. Обладают высокой растворимостью, pH около 9,0, образуют токсически опасные концентрации.

СОЛОНЦЕВАТОСТЬ – совокупность свойств почвы, обусловленных наличием обменного Na^+ в поглощающем комплексе.

СТЕПЕНЬ НАСЫЩЕННОСТИ ОСНОВАНИЯМИ – количество обменных оснований (Ca, Mg, Na), в % от емкости катионного обмена (ЕКО):

$$V = \frac{S \cdot 100}{S + H_r},$$

где V – степень насыщенности почв основаниями, %

S – сумма обменных оснований, мг · экв./ 100 г,

H_r – гидродитическая кислотность, мг · экв./ 100 г.

Степень насыщенности основаниями показывает, какую часть от всех поглощенных катионов составляют поглощенные основания. По ее величине определяют потребность почв в известковании: < 50 – сильная; 50–70 – средняя; 70–80 – слабая; > 80 – не нуждаются (см. также ИЗВЕСТКОВАНИЕ).

СТЕПЕНЬ СОЛОНЦЕВАТОСТИ – количество обменного натрия в % от емкости катионного обмена (ЕКО):

Степень солонцеватости почв устанавливают по формуле

$$A = \frac{\text{Na} \cdot 100}{\text{ЕКО}},$$

где A – степень солонцеватости, % от емкости обмена;

Na – содержание обменного натрия, мг · экв./ 100 г почвы;

100 – коэффициент пересчета в проценты;

ЕКО – емкость катионного обмена, мг · экв./ 100 г почвы.

По степени солонцеватости различают:

- несолонцеватые почвы (<3% натрия от ЕКО);
- слабосолонцеватые (3–5%);
- среднесолонцеватые (5–10%);
- сильносолонцеватые (10–15%);
- солонцы (>15%).

Солонцы по содержанию обменного натрия в горизонте В₁ подразделяются:

- малонатриевые (6–20% натрия);
- средненатриевые (20–40%);
- многонатриевые (>40%).

Для улучшения свойств солонцеватых почв (замена обменного натрия на кальций), в качестве химического мелиоранта чаще всего используют гипс ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, см. также ГИПСОВАНИЕ).

СТЕПЕНЬ ЭРОДИРОВАННОСТИ – степень разрушения верхних плодородных горизонтов почвы. Результат действия водной и ветровой эрозии.

СУММА АКТИВНЫХ ТЕМПЕРАТУР – сумма температур воздуха выше 10°C.

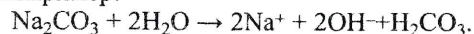
СУММА ПОГЛОЩЕННЫХ (обменных) ОСНОВАНИЙ – общее количество обменных оснований Ca^{2+} , Mg^{2+} , Na^+ , K^+ , NH_4^+ . Измеряется в мг · экв / 100 г почвы.

ТИТР – масса вещества X , содержащегося в 1 мл раствора:

$$T(x) = \frac{m(x)}{V}, \text{ г/мл.}$$

ЧЕТВЕРТИЧНЫЙ ПЕРИОД – третья система кайнозойской эры, соответствует последнему периоду геологической истории. Длительность четвертичного периода оценивается от 700 тыс. до 2,5 млн лет. В течение четвертичного периода рельеф, климат, растительность и животный мир приняли современный облик. В течение четвертичного периода происходили оледенения.

ЩЕЛОЧНОСТЬ ПОЧВ – содержание в почве соединений, обуславливающих ее щелочную реакцию. Щелочность создается за счет солей слабых кислот, образующих при гидролизе слабодиссоциирующие молекулы, например:



Возникающую при этом степень щелочности (рН) можно рассчитать по константам кислотности и основности реагирующих компонентов или воспользовавшись справочными данными о степени гидролиза солей.

ЭВОЛЮЦИЯ ПОЧВ – изменение почвы, вызванное развитием и изменением всей природной среды. В ходе этого процесса наблюдается потеря или ослабление одних и возникновение других, новых признаков и свойств почв. При эволюции один тип или подтип почвы переходит в другой тип или подтип.

ЭЛЮВИАЛЬНЫЙ ГОРИЗОНТ – горизонт, из которого в процессе почвообразования выносятся ряд веществ в нижележащие горизонты. В разных почвах элювиальный горизонт получил различное название (подзолистый – в подзолистых и дерново-подзолистый – в дерново-подзолистых почвах).

ЭЛЮВИАЛЬНЫЙ ЛАНДШАФТ – ландшафт, формирующийся на возвышенных элементах рельефа, в котором преобладают процессы выноса вещества.

ЭЛЮВИАЛЬНЫЕ ПОРОДЫ – продукты выветривания исходных горных пород, залегающих на месте своего образования. Современный элювиальный покров часто называют корой выветривания, в применении к которому термины «элювий» и «кора выветривания» употре-

бляются как синонимы. Элювиальные породы наиболее развиты на плоских водораздельных пространствах, т. е. там, где процессы денудации не наблюдаются или сильно ослаблены. На склонах элювий или отсутствует, или крайне слабо развит.

ЭЛЮВИЙ – продукты выветривания горных пород, накопившиеся на месте своего образования.

ЭРОДИРОВАННОСТЬ ПОЧВ – степень подверженности почв эрозии и дефляции.

ЭРОДИРОВАННЫЕ ПОЧВЫ – почвы, измененные эрозионными процессами: смытые, намывные, погребенные, размывные, дефлированные, заовражные и др.

ЮРСКИЕ ОТЛОЖЕНИЯ – отложения, образовавшиеся в юрский период (начало 185±5 млн лет назад, продолжительность 53 млн лет).

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

- Атлас Саратовской области // Главное управление геодезии и картографии при Совете министров СССР. М., 1978.
- Болдырев В. А.* Лесные почвы южной части Приволжской возвышенности / В. А. Болдырев. Саратов, 1993. 61 с.
- Болдырев В. А.* Основные закономерности почвенного покрова Саратовской области / В. А. Болдырев. Саратов, 1997. 24 с.
- Болдырев В. А.* Полевые исследования морфологических признаков почв / В. А. Болдырев, В. В. Пискунов. Саратов, 2006. 60 с.
- Владыченский А. С.* Особенности горного почвообразования / А. С. Владыченский. М., 1998. 191 с.
- Востряков А. В.* Неогеновые и четвертичные отложения, рельеф и неотектоника юго-востока Русской платформы / А. В. Востряков. Саратов, 1967. 354 с.
- Ганжара Н. Ф.* Практикум по почвоведению / Н. Ф. Ганжара, Б. А. Борисов, Р. Ф. Байбеков. М., 2002.
- Гринченко А. М.* Сельскохозяйственное значение, агрономические особенности, охрана и повышение плодородия черноземных почв / А. М. Гринченко [и др.] // Почвоведение. 1983. № 6. С. 86–96.
- Демин А. М.* География Саратовской области / А. М. Демин, Л. В. Макарева, С. В. Уставщикова. Саратов, 2005. 336 с.
- Джеррард А. Д.* Почвы и формы рельефа: Комплексное геоморфолого-почвенное исследование / А. Д. Джеррард. М., 1984. 208 с.
- Иванов И. В.* Проблемы генезиса и эволюции почв степных почв: история и современное состояние / И. В. Иванов, В. А. Демкин // Почвоведение. 1996. № 3. С. 324–334.
- Классификация и диагностика почв СССР. М., 1977. 224с.
- Климат Саратова. Л., 1987. 152 с.
- Константинов В. М.* Экологические основы природопользования / В. М. Константинов, Ю. Б. Челидзе. 2-е изд., испр., доп. М., 2003. 207 с.

Медведев И. Ф. Почвенный покров Саратовской области и его состояние / И. Ф. Медведев, С. Н. Быстрова // Рациональное использование почв Саратовской области. Саратов, 1987.

Медведев И. Ф. Экологические аспекты устойчивости зернового производства в Саратовской области / И. Ф. Медведев, П. Г. Левинская, М. Н. Любимова // Вестн. СГАУ им. Н. И. Вавилова. 2008. № 5. С. 37–40.

Научно-обоснованные системы земледелия Саратовской области на 1981–1985 гг. Саратов, 1982.

Почвенный покров Саратовской области и его агроэкологическая характеристика / под ред. Н. Е. Синицыной. Саратов, 2009. 124 с.

Розанов Б. Г. Возможное изменение почвенного покрова степей Евразии в связи с антропогенными изменениями климата / Б. Г. Розанов, Е. М. Самойлова // Почвоведение. 1991. № 2.

Самойлова Е. М. Почвообразующие породы / Е. М. Самойлова. М., 1991. 90 с.

Справочник по климату СССР. Вып. 12. Л., 1965. 344 с.

Тарасов А. О. Основные географические закономерности растительного покрова Саратовской области / А. О. Тарасов. Саратов, 1977.

Усов Н. И. Почвы Саратовской области. Саратов, 1948.

Узун В. Ф. Саратовская область // Агрохимическая характеристика почв СССР / В. Ф. Узун, С. И. Бунтяков, М. П. Чуб. М., 1966.

Шашко Д. И. Агроклиматические ресурсы СССР / Д. И. Шашко. Л., 1985. 248 с.

Эколого-ресурсный атлас Саратовской области. Саратов, 1996.

Щербаков А. П. Вековая динамика, экологические проблемы и перспективы использования черноземов / А. П. Щербаков, И. И. Васенев, Ф. И. Козловский [и др.]. Курск; Воронеж, 1996.

Чуб М. П. Современное состояние плодородия почв Саратовской области / М. П. Чуб [и др.] // Агрохимия. 2003. № 4.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

Земельные ресурсы Саратовской области и их состояние (выписка из целевой программы Саратовской областной думы)

В Саратовской области по состоянию на 1 января 2005 года общая площадь сельскохозяйственных угодий составляет *8046,3 тыс. га*, или 95 процентов к уровню 1990 года, пашни – 5694,0 тыс. га, или 90 процентов, посевной площади – 3682,2 тыс. га, или 66 процентов. Степи распаханы. Северо-западная часть области лежит в лесостепной зоне (15%) с мощными и выщелоченными черноземами. Юго-восточная часть области лежит в полупустынной зоне (5%) со светло-каштановыми почвами и пятнами солонцов. По речным долинам развиты пойменно-луговые почвы с луговой и древесно-кустарниковой растительностью.

Типичные черноземы характерны для луговых степей Донской равнины. Наряду со слабо выщелоченными черноземами, типичные черноземы являются лучшими в области по своим агрономическим свойствам. Они эрозионно и геохимически устойчивы, обладают большой буферной способностью. Отдельными массивами разбросаны в области *темно-серые и серые лесные* почвы, которые развиваются под дубово-липовыми и дубовыми лесами на водораздельных участках и склонах Приволжской возвышенности. На меловых и мелмергельных породах сформировались *черноземы карбонатные*, весьма устойчивые к химическому загрязнению. В сухостепной зоне Заволжья на сыртовых увалах, террасах Волги сформировались каштановые почвы, как правило, тяжелого механического состава. Вследствие возрастания засушливости климата увеличивается доля солонцеватых почв и солонцов. Особенно значительна площадь солонцеватых и солонцовых почв в речных долинах, западинах, т. е. там, где материнские породы засолены и минерализованные грунтовые воды залегают близко к поверхности. Солонцеватость почвенного покрова не благоприятна для растений. Поэтому

зона сухих степей и тем более полупустыня, для которой характерны светло-каштановые почвы с комплексами солонцов, затрудняют выращивание сельскохозяйственных культур. Всего на почвенной карте области, изданной в 1996 г., отражено *24 генетических типа и подтипа почв*, каждый из которых нуждается в специфических агротехнических и почвозащитных мероприятиях и видах мелиорации.

По данным исследований ГНУ НИИСХ Юго-Востока, подтвержденных материалами землеустройства, на территории области из 8046,3 тыс. га сельскохозяйственных земель 4471,0 тыс. га – смытые земли и 953,0 тыс. га – потенциально опасные, требующие проведения защитных мероприятий по сохранению плодородия почв. В области 40,5 тыс. км оврагов с тенденцией их роста на 2 процента в год. Темпы деградации земель сельскохозяйственного назначения в настоящее время уже превышают темпы мероприятий по сохранению и повышению их плодородия.

В настоящее время на сельскохозяйственных угодьях наблюдается заметное увеличение *солонцовых и кислых почв*, а также почв с *низким содержанием фосфора, подверженных засухам, эрозии и дефляции, влиянию других негативных процессов*. По данным агрохимической службы области, 2622,9 тыс. га пашни (48 процентов) характеризуется низким содержанием гумуса, 1495,0 тыс. га (28 процентов) – дефицитом фосфора и 168,8 тыс. га (3 процента) – калия. Среднегодовой дефицит гумуса в пахотном слое за последние годы в среднем по области составляет 0,2 т/га.

Начиная с 1995 года наблюдается устойчивый отрицательный баланс питательных веществ в почве, величина которого изменилась с 41 кг (1995–1999 годы) до 63 кг (2000–2004 годы) действующего вещества/га.

Основные причины деградации земель сельскохозяйственного назначения связаны с социально-экономическими, организационно-хозяйственными и природными факторами, к числу которых относятся:

- недооценка роли комплекса агротехнических, агрохимических, мелиоративных и противоэрозионных мероприятий в повышении продуктивности земель;
 - отсутствие адаптивно-ландшафтного подхода к организации территории землепользования (природопользования) с научно-обоснованными ограничениями на антропогенную нагрузку, что определяет целостность и сбалансированность функционирования агроландшафтов, их экологическую устойчивость и предупреждение развития процессов деградации природной среды;
 - недостаточность информационно-аналитического обеспечения при использовании земельных ресурсов;
 - использование не в полном объеме достижений научно-технического прогресса при проведении работ по сохранению и воспроизводству почвенного плодородия;
 - недостаточная государственная поддержка сельского хозяйства в целом, и в первую очередь мероприятий по сохранению и воспроизводству плодородия земель.
- Анализ современного состояния сельскохозяйственного производства и природной среды свидетельствуют о том, что основные тенденции ухудшения

экологической и экономической обстановки в отрасли будут сохраняться, если не принять действенных мер.

По данным обследования площадь пашни с низким содержанием гумуса занимает от 23 процентов в Татищевском районе до 94 процентов в Лысогорском, площадей с высоким содержанием гумуса практически нет. Средневзвешенное содержание между двумя турами обследований уменьшилось на 0,1 процента.

Содержание *фосфора* в обследованных районах соответствует в основном *среднему и низкому* показателю. Такие площади пашни занимают от 38 процентов в Турковском районе до 97 процентов в Ивантеевском. В Краснопартизанском районе площадь с низким содержанием фосфора занимает 73 процента от общей площади пашни.

Показатель содержания *калия* в почвах области всегда соответствовал по выпенному и высокому. На сегодняшний день площадь пашни с *низким и средним* содержанием калия достигают от 2 процентов в Аркадакском и Балашовском районах до 74 процентов в Энгельском. В Красноармейском районе площадь с *низким* содержанием калия занимает 38 процентов от общей площади пашни.

В результате неравномерного применения минеральных и органических удобрений нарушается баланс питательных веществ в почве, что приводит к *закислению*. В настоящее время площади кислых почв увеличиваются с 2 процентов в Воскресенском районе до 71 процента в Турковском районе. Данная ситуация возникла в результате ежегодного снижения применения органических, минеральных удобрений и химических мелиорантов. Если в 1986 году в области вносилось 1,8 т/га органических удобрений и 43 кг/га действующего вещества минеральных удобрений, то в 2004 году соответственно 0,3 т/га органики и 1,2 кг/га действующего вещества минеральных удобрений.

Для того чтобы поправить сложившееся положение, необходимо: довести применение органических и минеральных удобрений до требуемых норм 474,9 тыс. т (в пересчете на минеральные удобрения); провести агрохимические мероприятия (гипсование, известкование и мелиоративная вспашка).

Сохранение и расширенное воспроизводство почвенного плодородия возможно только при использовании в каждом хозяйстве научно обоснованных эколого-ландшафтных систем земледелия. Адаптивно- ландшафтный принцип предполагает в своей основе сбалансированный, компенсаторный характер землепользования.

Система хозяйствования на ландшафтном принципе решает следующие задачи:

- оптимизацию использования земельных ресурсов на основе новых принципов ландшафтного землеустройства, исключающих развитие процессов опустынивания и деградации земель;
- трансформацию систем земледелия к разнообразию применения систем землепользования с учетом их экологической безопасности и экономической выгоды;
- реанимацию нарушенных агроценозов и вовлечение их в хозяйственное использование;
- проведение комплексной мелиорации и рекультивации земель;
- доведение лесозащитности территорий до оптимального уровня;

- охрану и оптимальное использование водных источников;
- усовершенствование технологий выращивания сельскохозяйственных культур применительно к конкретным агроландшафтам;
- выведение новых, более засухоустойчивых сортов и гибридов сельскохозяйственных культур;

- более глубокую адаптацию отдельных сельскохозяйственных культур к природным условиям различных микрозон с использованием микроклиматических условий элементов рельефа и агроландшафта;

- внедрение почвоохранных, ресурсосберегающих технологий.

Известкование кислых почв. Одним из важных показателей плодородия почв является степень их кислотности. По данным агрохимического обследования в настоящее время *известкования требует около 963,8 тыс. га (17 процентов)* пашни.

В результате известкования почвы приобретают прочную структуру, улучшается их водно-воздушный режим, повышается биологическая активность, усиливается образование усвояемых форм элементов минерального питания. В первоочередном порядке предусматривается проведение известкования кислых почв на площади 5 тыс. га.

Основные объемы известкования необходимо выполнить в Аркадакском, Турковском, Ртищевском, Романовском, Базарно-Карабулакском, Аткарском, Ека-териновском, Петровском, Вольском районах.

Средние нормы внесения известковых удобрений в тоннах CaCO_3 на гектар рассчитаны с учетом агроэкологических особенностей почв, подлежащих известкованию, и составляют в среднем 7 т на га.

Для выполнения *Программы требуется 35 тыс. т* известковых удобрений (в действующем веществе). Такие мелиоранты (дефицит) сосредоточены на Балашовском сахарном заводе.

Гипсование и мелиоративная обработка солонцовых почв.

Солонцовые и солонцеватые земли занимают 1468,6 тыс. га (18,3 процента) сельскохозяйственных угодий, в том числе 618 тыс. га пашни (11 процентов). Важнейшими методами мелиорации солонцовых почв являются гипсование и мелиоративная обработка.

Мелиорация солонцовых почв является большим резервом повышения плодородия. Для мелиорации солонцовых земель в области можно применять *фосфогипс*, который является отходом производства фосфорных удобрений на ООО «Балаковские минеральные удобрения». В отвалах этого предприятия скопилось около 22 000,0 тыс. т.

В первую очередь гипсование и мелиоративную вспашку почв необходимо провести в следующих районах: Аткарском, Вольском, Калининском, Красноармейском, Саратовском, Балаковском, Ершовском, Краснокутском, Советском, Дергачевском, Новоузенском, Краснопартизанском, Перелюбском, Питерском, Марковском, Пугачевском, Базарно-Карабулакском.

В результате гипсования происходит частичная замена поглощенного натрия на кальций, устраняется избыточная щелочность, улучшается структура пахотного слоя.

Оценка биоклиматического потенциала Саратовской области

Природные зоны и метеорологические станции	Теплообеспеченность, 10°C	Влагообеспеченность		Кр	БКП	Бк	Биологическая продуктивность	Уровень урожайности зерновых культур при цене балла Бк=0,2 ц/га	
		Р	КУ					ц/га	т/га
Лесостепь									
Ртицево	2460	500	0,33	0,83	2,0	112	Средняя	22,4	2,24
Карабулак	2405	505	0,32	0,82	2,0	108	То же	21,6	2,16
Петровск	2414	454	0,30	0,79	1,9	109	--/--	21,0	2,10
Хвалынок	2473	498	0,30	0,79	1,9	107	--/--	21,4	2,14
Засушливая черноземная степь									
Аткарск	2595	485	0,28	0,75	1,9	107	Средняя	21,4	2,14
Балашов	2628	481	0,28	0,75	2,0	108	То же	21,6	2,16
Калининск	2643	451	0,26	0,70	1,8	102	--/--	20,4	2,04
Окт. Городок	2523	429	0,25	0,68	1,7	95	--/--	19,0	1,9
Саратов ЮВ	2747	451	0,23	0,64	1,8	97	--/--	19,4	1,94
Пугачев	2788	382	0,19	0,54	1,6	83	Пониженная	16,6	1,66
Сухая степь									
Перелюб	2733	369	0,19	0,54	1,5	81	Пониженная	16,2	1,62
Маркс	2846	382	0,19	0,54	1,5	85	То же	17,0	1,7
Ершов	2800	362	0,17	0,47	1,3	73	--/--	14,6	1,46
Красный Кут	2899	350	0,16	0,44	1,3	70	--/--	14,0	1,40
Озинки	2834	327	0,15	0,41	1,1	64	--/--	12,8	1,28
Полупустыня									
Новоузенск	3007	307	0,13	0,36	1,1	60	Низкая	12,0	1,20
Алекс. Гай	3096	312	0,13	0,36	1,1	61	То же	12,2	1,22

Таблица 1

Агроклиматические показатели теплообеспеченности Саратовской области

Природные зоны и метеорологические станции	Даты перехода среднесуточной температуры воздуха через 10°C		Продолжительность вегетационного периода, дни	Среднемесячная температура воздуха за вегетационный период, °C					Теплообеспеченность, $\sum t > 10$
	Весна	Осень		V	VI	VII	VIII	IX	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Лесостепь									
Б. Карабулак	IV	22 IX	143	13	18	20	18	12	2394
Петровск	IV	22 IX	143	14	18	20	18	12	2400
Ртицево	IV	22 IX	143	14	18	20	19	12	2460
Хвалынок	IV	22 IX	145	13	18	20	19	12	2473
Засушливая черноземная степь									
Октябрьский городок	IV	24IX	145	14	18	21	19	12	2523
Аткарск	28IV	24IX	148	14	18	21	19	12	2595
Балашов	26IV	28IX	156	14	18	21	19	12	2628
Калининск	28IV	24IX	148	14	19	21	19	13	2644
Саратов Ю. В.	26IV	28IX	154	16	19	21	20	13	2747
Пугачев	28IV	28IX	152	15	19	22	20	14	2738
Сухая степь									
Перелюб	28IV	26IX	150	14	20	22	20	13	2733
Ершов	26IV	28IX	154	15	20	22	20	14	2800
Озинки	26IV	30IX	156	15	20	23	21	14	2836
Маркс	26IV	29IX	155	16	20	22	21	14	2846
Красный Кут	25IV	30IX	157	15	20	23	21	14	2890
Полупустыня									
Новоузенск	24IV	30IX	158	16	21	24	22	14	3007
Александров Гай	21IV	IX	162	16	21	24	22	15	3096

Таблица 2

Агроклиматические показатели годового увлажнения

Районы и метеорологические станции	Сумма осадков год, мм	Годовая испаряемость, мм	Коэффициент увлажнения	Область и зоны увлажнения
Лесостепь				
Ртищево	500	642	0,33	Область недостаточного увлажнения
Б. Карабулак	505	673	0,32	
Петровск	454	642	0,30	Полувлажная лесостепь
Хвалынский	498	645	0,30	
Засушливая черноземная степь				
Аткарск	485	707	0,28	Полузасушливая степь на обыкновенных черноземах
Балашов	481	689	0,28	
Калининск	451	707	0,26	
Октябрьский городок	429	874	0,25	
Саратов Ю. В.	451	874	0,23	Засушливая степь на южных черноземах
Пугачев	382	827	0,19	
Сухая степь				
Перелюб	369	774	0,19	Очень засушливая степь на темнокаштановых почвах
Маркс	382	827	0,19	
Ершов	362	880	0,17	
Красный Кут	350	900	0,16	
Озинки	327	897	0,15	
Полупустыня				
Новоузенск	307	970	0,132	Область незначительного увлажнения, полусухая полупустыня
Александров Гай	312	970	0,13	

Природные ресурсы по микрорайонам Саратовской области

Показатель	Микрорайон					Юго-Восточная
	Западная	Центральная Правобережная	Северная Правобережная	Пригородная	Северная Левобережная	
Среднегодовая температура воздуха, °С	4,2-4,9	4,4-6,0	3,4-5,1	4,1-5,7	4,7-5,3	4,2-5,7
Дата перехода температуры воздуха через +5°С (начало и конец вегетации)	15.04 15.10	14.04 17.10	16.04 15.10	15.04 19.10	15.04 18.10	15.04 18.10
Дата перехода температуры воздуха через +10°С (начало и конец вегетации)	27.04 29.09	30.04 28.09	28.04 30.09	26.04 28.09	27.04 29.09	24.04 2.10
Продолжительность безморозного периода, в т. ч. с температурой выше +10° С. дни	140-150 145	134-165 148-164	127-158 143-150	140-160 145-157	145-155 150-155	145-155 150-162
Сумма температур за период с температурой выше +10°С	2400-2800	2400-2800	2400-2600	2600-2800	2600-2800	2800-3000
Средние даты последних заморозков весной	8.05-23.09	25.04-10.05	28.04-14.05	26.04-11.05	25.04-5.05	29.04-5.05
Средние даты первых заморозков осенью	400-450	22.09-8.10	21.09-6.10	23.09-7.10	30.09	25-29.09
Годовая сумма осадков, мм	250-310	350-450	400-420	350-400	320-360	255-326
В том числе за теплый период (апрель-октябрь)	225-251	250-310	250-295	225-265	180-203	160-200
за период с температурой выше +10°С	0,8-0,9	183-230	183-236	180-201	160-180	112-128

Показатель	Микрозона						
	Западная	Центральная Правобережная	Северная Правобережная	Пригородная	Северная Левобережная	Центральная Левобережная	Юго-Восточная
Гидротермический коэффициент	13	0,7-0,8	0,7-0,8	0,6-0,7	0,6	0,5	0,4-0,5
Число дней с суховеями	150-175	14-25	15	21	22-27	25-28	27-36
Запас продуктивной влаги в слое 0-100 см к началу сева яровых культур, мм	560-1100	125-165	140-160	120-150	125-150	100-125	70-90
Средний запас воды в снеге при наибольшей высоте, м ³ на 1 га	20-30	560-1100	800-1150	520-1000	520-1000	500-800	500-800
Средняя из наибольших высот снежного покрова, см	1091,7	20-40	30-60	20-40	20-40	20-30	20-30
Площадь сельхозугодий, тыс. га	875,3	1190,5	939,3	603,7	1200,5	1415,6	2046,7
в том числе пашни всего, тыс. га	49,7	933,2	701,4	456,8	927,0	1140,2	1341,1
Из них пашни на склонах, %:							
до 10°С	39,0	40,4	22,3	55,7	51,0	60,6	57,6
от 1 до 3°С	9,5	46,4	43,4	34,6	36,0	33,9	34,6
от 3 до 5°С	1,8	11,5	20,8	7,6	11,0	4,8	6,3
свыше 5°С	2	1,2	13,5	2,1	2,0	0,7	1,5

Показатель	Микрозона						
	Западная	Центральная Правобережная	Северная Правобережная	Пригородная	Северная Левобережная	Центральная Левобережная	Юго-Восточная
Преобладающая крутизна, (градус): на склоне на притененных участках	8	1-2	4-6	2-6	2	1-2	1-2
Расчлененность территории, км/км ²	0,5-0,6	0,6-0,7	0,6-0,9	0,3-0,6	0,3	0,2-0,4	0,2-0,4
Глубина местных базисов эрозии, м	50-100	20-200	50-270	50-250	0-140	0-100	0-100
Число действующих вершин оврагов, шт. на 1 км ²	3-7	4-7	5-6	1,6	2	1	1
Средний сток, мм:							
от дождя	30-45	30-40	30-45	15-30	15-25	10-15	10-15
от снега	40-60	45-60	45-55	5-45	30-40	20-30	15-25
в т. ч. с зяби	10-16	10-18	25	9-15	7-10	7-10	6
с озими	50-70	50-85	70	40-60	50-80	35-50	30-50
Пахотные земли, подверженные эрозии, %:							
водной	44,9	59,1	59,5	44,6	45,3	51,8	54,5
ветровой	2,3	3,5	5,1	6,5	1,2	2,5	0,7
общей	47,2	62,6	64,6	51,1	46,5	54,1	55,2

Показатель	Микрозона						Юго-Вос- точная
	Западная	Центральная Правобереж- ная	Северная Правобереж- ная	Пригород- ная	Северная Левобереж- ная	Централь- ная Левобереж- ная	
Число дней с пыльными бурями	0,6-1,5	0,6-1,5	0,8-2,5	0,9-8,1	0,4-3,3	3,3-6,1	6,0-12,9
Лесистость территории, %:							
общая	6,8	9,8	15,8	10,9	3,9	2,1	0,6
полезационная	2,3	1,9	2,3	2,6	1,9	1,3	0,9
Площадь защитных насаждений:							
на пашне, га	7315	5743	3685	3215	6513	7188	5584
%	0,8	0,6	0,5	0,7	0,7	0,6	0,4
в оврагах и балках, га	7800	8776	6072	3283	2723	1089	1360
на песках, га	391	1457	2671	199	2780	197	946
Преобладающие типы почв:							
выщелоченные черноземы, тыс. га	54,3	-	155,2	-	-	-	-
% от общей площади	5,0	-	15,0	-	-	-	-
типичные черноземы, тыс. га	49,14	138,1	-	-	-	-	-
% от общей площади	38,6	11,6	-	-	-	-	-

Показатель	Микрозона						Юго-Вос- точная
	Западная	Центральная Правобереж- ная	Северная Правобереж- ная	Пригород- ная	Северная Левобереж- ная	Централь- ная Левобереж- ная	
обыкновенные черноземы, тыс. га	522,7	575,0	279,3	45,7	-	-	-
% от общей площади	48,1	48,3	27,0	9,2	-	-	-
ложные черноземы, тыс. га	-	113,1	79,7	127,7	613,9	165,7	-
% от общей площади	-	9,5	7,7	25,7	50,8	11,7	-
черноземы на элювии коренных пород, тыс. га	-	245,9	-	120,2	-	-	-
% от общей площади	-	20,4	413,8	24,2	-	-	-
темно-каштановые, тыс. га	-	-	40,0	177,4	491,8	594,7	341,0
% от общей площади	-	-	-	35,7	40,7	42,0	16,7
каштановые, тыс. га	-	-	-	-	41,1	499,8	887,0
% от общей площади	-	-	-	-	3,4	33,3	45,4
светло-каштановые, тыс. га	-	-	-	-	-	-	193,3
% от общей площади	-	-	-	-	-	-	9,3
солонцы и комплексы почв с преобладанием солонцов, тыс. га	-	-	-	-	35,0	86,4	491,0

Показатель	Микрозона						
	Западная	Центральная Правобереж- ная	Северная Правобереж- ная	Пригород- ная	Северная Левобе- режная	Централь- ная Лего- вая бережная	Юго-Вос- точная
% от общей площади	-	-	-	-	2,9	6,1	24,0
прочие, тыс. га	-	121,4	-	25,8	26,6	69,4	135,0
% от общей площади	-	10,2	-	5,2	2,2	4,9	6,6
Качественная оценка паш- ни, баллы:	90,2	-	106,6	-	-	-	-
богара в среднем	8,3	67	10,3	61	61	52	46
колебания в зоне	-	57-75	-	59-64	57-67	50-55	33-53
богара + орошаемые земли в среднем	77	68	67	71	67	58	48
колебания по зоне	75-82	58-76	63-71	62-79	61-74	54-62	36-54

Агрохимическая характеристика основных почв Саратовской области
(по материалам Саратовского филиала Ин-та Южгипрозем)

Обозна- чение гори- зонта	Глубина взятия образца, см	Гумус, %	pH	Полдошенные основания						CO ₂ карбо- натов, %	Нг, мг. экв.	Степень на- сыщенности основаниями, %	P ₂ O ₅	K ₂ O		
				% от суммы												
				вод.	сол.	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Na ⁺	сумма						Ca ²⁺	Mg ²⁺
Темно-серые лесные тяжелосуглинистые																
Ап	0-25	6,3	-	4,4	21,95	3,73	0,61	26,29	83,5	14,2	2,3	-	12,6	66,6	След	14,0
В ₁	25-30	3,0	-	4,4	12,61	6,07	0,39	19,67	66,1	31,8	2,1	-	9,2	65,5	След	7,0
В ₂	35-45	2,1	-	5,4	26,62	10,27	1,87	38,76	68,7	26,5	4,8	-	3,1	91,5	-	-
BC	60-70	1,4	-	7,1	-	-	3,87	36,39	59,6	29,8	10,6	-	0,6	98,8	-	-
BC	80-90	0,8	-	7,3	-	-	-	-	-	-	-	-	0,4	61,6	-	-
Черноземы выщелоченные среднесиловые тяжелосуглинистые																
Ап	0-25	8,7	6,5	5,6	31,91	6,36	0,52	38,79	82,3	16,4	1,5	-	5,3	88,5	5,2	35,0
А ₁	25-35	7,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
В ₁	40-50	4,8	-	5,8	27,24	6,54	0,52	34,30	79,4	19,1	1,5	-	3,8	90,4	-	-
В ₂	61-71	2,1	-	5,2	-	-	-	-	-	-	-	-	3,5	90,2	-	-
BC	85-95	1,7	-	7,1	-	-	-	-	-	-	-	-	0,5	99,0	-	-
Черноземы выщелоченные среднесиловые слабогумусированные среднесуглинистые																
Ап	0-20	3,80	-	5,4	-	-	26,6	-	-	-	-	-	2,45	84,7	5,8	15,0
А	20-30	3,52	-	5,9	-	-	27,7	-	-	-	-	-	1,84	94,1	6,4	14,0
В ₁	30-40	3,30	-	5,8	-	-	28,5	-	-	-	-	-	1,44	95,1	6,0	8,0

Обозначение горизонтов	Глубина взятия образца, см	Гумус, %	pH		Поглощенные основания				CO ₂ карбонатов, %	Нп, мг экв.	Степень насыщенности основаниями, %	P ₂ O ₅	K ₂ O
			вод.	сол.	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Na ⁺	сумма					
B ₂	53-63	1,62	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Черноземы выщелоченные среднежелезные слабогумусированные среднесуглинистые													
Черноземы типичные среднежелезные тяжелосуглинистые													
Ап	0-25	7,1	7,3	-	40,84	6,73	48,22	84,7	14,0	1,3	3,32	41,80	21,5
А	25-35	7,3	7,5	-	41,08	7,21	48,81	84,2	14,7	1,1	2,67	42,10	18,0
B ₁	42-52	5,5	7,8	-	35,59	5,38	41,40	86,0	13,0	1,0	0,83	42,30	-
B ₂	65-70	4,6	8,2	-	33,82	4,61	39,08	86,5	11,8	1,7	-	-	-
B ₂	90-100	2,7	8,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Черноземы типичные среднежелезные среднежелезные тяжелосуглинистые													
Ап	0-27	6,4	-	6,3	33,49	6,17	39,88	84,0	15,4	0,6	1,88	93,0	-
А	27-33	6,4	-	6,9	33,34	6,35	40,82	84,2	15,5	0,3	0,24	97,9	-
B ₁	33-43	6,1	-	7,1	34,43	5,04	39,60	87,0	12,7	0,3	0,58	99,0	-
B ₂	58-68	3,8	-	7,3	-	-	-	-	-	-	2,91	99,5	-
BC	85-95	1,2	-	-	-	-	-	-	-	-	6,30	-	-
С	103-113	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,46	-	-
С	175-185	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,26	-	-
С	230-240	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,57	-	-

Продолжение прил. 7

Обозначение горизонтов	Глубина взятия образца, см	Гумус, %	pH		Поглощенные основания				CO ₂ карбонатов, %	Нп, мг экв.	Степень насыщенности основаниями, %	P ₂ O ₅	K ₂ O	
			вод.	сол.	% от суммы									
					Ca ²⁺	Mg ²⁺	Na ⁺	сумма						
Черноземы обыкновенные среднежелезные среднежелезные тяжелосуглинистые														
Ап	0-23	7,41	6,6	-	32,74	7,82	41,01	79,9	19,3	0,8	0,07	-	11,2	24,0
А	23-33	7,26	6,8	-	29,52	10,75	40,62	72,7	26,5	0,8	0,07	-	-	-
B ₁	47-57	4,78	-	-	29,15	8,48	38,11	76,5	22,2	0,3	0,65	-	-	-
B ₂	57-67	3,79	-	-	-	-	-	-	-	-	0,05	-	-	-
BC	100-110	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,50	-	-	-
С	175-185	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,62	-	-	-
Черноземы обыкновенные среднежелезные слабогумусированные среднесуглинистые														
Ап	0-29	3,0	6,3	-	12,03	3,35	0,17	15,51	78,0	21,0	1,0	-	-	-
B ₁	29-39	2,42	6,6	-	14,89	3,02	0,26	18,16	82,0	16,6	1,4	-	-	-
BC	61-71	0,93	-	-	12,32	3,26	0,17	15,75	78,2	20,7	1,1	-	-	-
Черноземы обыкновенные карбонатные маломощные слабогумусные маломощные тяжелосуглинистые														
(А+В) ₁ п	0-24	5,1	8,2	-	33,69	6,30	-	39,99	84,2	15,8	-	0,99	-	3,6
B ₁	24-34	4,8	8,3	-	32,21	5,56	-	37,77	85,3	14,7	-	-	-	-
B ₂	35-45	2,4	8,4	-	22,76	7,04	-	30,50	74,6	23,1	-	4,34	-	-
BC	60-70	1,1	8,5	-	-	-	-	-	-	-	-	7,19	-	-
Черноземы обыкновенные неполноразвитые маломощные слабогумусные среднежелезные тяжелосуглинистые														
(А+В) ₁ п	0-17	6,8	5,9	-	31,09	4,23	-	35,32	88,0	-	-	-	1,1	18,0

Обозначение горизон-та	Глубина взятия образца, см	Гумус, %	pH	Поглощенные основания			CO ₂ карбо-натов, %	Hг, мг, экв.	Степень на-сыщенности основаниями, %	P ₂ O ₅	K ₂ O
				вод. сол.	Са ²⁺	Mg ²⁺ Na ⁺					
		Мг ²⁺ экв.	% от суммы								
		Mg ²⁺ Na ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Mg ²⁺	Na ⁺					
Черноземы обыкновенные неполноразвитые маломощные слабоосупленные среднетяжелосупленные											
B ₁	17-28	6,7	5,9	30,61	4,71	35,32	86,7	-	-	-	-
B ₂	28-38	3,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Черноземы южные среднemocные маломощные тяжелосупленные											
Ап	0-25	4,95	7,0	26,14	7,54	0,22	33,90	77,1	22,	0,7	1,2
А	25-32	4,34	7,3	26,27	7,17	0,35	33,79	77,7	21,2	1,1	0,8
B ₁	32-42	2,70	7,5	24,39	7,35	0,43	32,17	75,8	22,9	1,3	-
B ₂	50-70	1,89	7,7	-	-	-	-	-	-	-	-
BC	70-80	0,87	7,2	-	-	-	-	-	-	-	-
С	100-200	-	8,2	-	-	-	-	-	-	-	-
Черноземы южные маломощные слабоосупленные слабогумусированные легкосупленные											
(А+В) ₁ п	0-26	2,90	-	16,18	5,94	0,48	22,60	71,60	26,3	2,11	1,0
B ₂	30-40	1,55	-	13,33	6,19	0,39	19,31	66,95	31,1	1,96	0,3
BC	60-70	0,88	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Черноземы южные карбонатные маломощные слабогумусированные тяжелосупленные											
(А+В) п	0-25	3,61	8,05	28,40	4,56	0,30	33,26	85,39	13,7	0,90	0,8
B ₁	25-35	3,24	7,95	26,74	7,11	0,52	34,37	77,81	20,7	1,51	0,7
B ₂	35-46	2,63	8,1	-	-	-	-	-	-	-	-

Обозначение горизон-та	Глубина взятия образца, см	Гумус, %	pH	Поглощенные основания			CO ₂ карбо-натов, %	Hг, мг, экв.	Степень на-сыщенности основаниями, %	P ₂ O ₅	K ₂ O
				вод. сол.	Са ²⁺	Mg ²⁺ Na ⁺					
		Мг ²⁺ экв.	% от суммы								
		Mg ²⁺ Na ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Mg ²⁺	Na ⁺					
Черноземы южные карбонатные маломощные слабогумусированные тяжелосупленные											
BC	60-70	0,96	8,8	-	-	-	-	-	-	-	-
С	170-180	-	7,8	-	-	-	-	-	-	-	-
Черноземы южные солонцеватые среднemocные маломощные легкосупленные											
(А+В) п	0-24	4,09	-	20,92	6,75	0,70	28,37	73,	23,8	2,5	-
B ₁	24-34	3,48	-	25,11	9,76	2,30	37,17	67,6	26,5	6,1	-
Черноземы южные неполноразвитые среднemocные слабогумусированные среднетяжелосупленные											
(А+В) п	0-26	7,13	6,96	42,08	5,81	0,65	48,54	86,	12,0	1,5	-
B ₁	26-36	7,74	-	37,20	4,88	0,55	42,43	87,	11,5	0,8	-
B ₂	42-52	2,81	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Черноземы южные остаточно-луговые маломощные слабогумусированные среднетяжелосупленные											
Ап	0-25	4,13	8,0	26,46	7,29	0,43	34,18	77,4	21,5	1,5	-
B ₁	25-33	3,12	8,0	25,85	7,29	0,39	33,53	77,1	21,7	1,2	-
B ₂	40-50	2,22	8,2	20,91	10,47	1,00	32,38	64,6	32,5	3,1	-
BC	70-80	1,21	8,2	-	-	-	-	-	-	-	-
С	120-130	-	8,0	-	-	-	-	-	-	-	-
Лугово-черноземные мощные среднетяжелосупленные											
Ап	0-22	8,0	6,3	35,28	8,88	0,43	44,69	78,8	19,8	1,4	8,8
											34,0

Обозначение горизонтов	Глубина взятия образца, см	Гумус, %	pH		Полноценные основания				CO ₂ карбонатов, %	Нг, мг экв.	Степень насыщенности основаниями, %	P ₂ O ₅	K ₂ O	
			вод.	сол.	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Na ⁺	% от суммы						
								сумма						Ca ²⁺
Лугово-черноземные мощные среднегумусные тяжелосульные														
A	22-29	6,79	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
B ₁	40-50	4,18	-	-	28,8	8,16	0,61	37,57	76,6	21,7	1,6	-	-	
B ₂	60-70	2,55	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Темно-каштановые среднеломные тяжелосульные														
(A+B ₁) п	0-35	5,44	-	-	29,96	4,62	0,56	35,14	85,2	13,2	1,6	0,60	-	
B ₁	35-45	4,87	-	-	28,97	5,16	0,35	34,48	84,0	15,0	1,0	1,92	След	
B ₂	50-60	3,39	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,88	-	
BC	65-75	1,85	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,40	-	
BC	90-100	1,37	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7,86	-	
C	110-120	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8,20	-	
Темно-каштановые среднеломные среднесульные														
Ап	0-27	3,49	7,4	-	23,15	10,22	0,39	33,76	68,6	30,2	1,2	-	2,1	
B ₁	27-37	3,49	7,3	-	24,06	6,36	0,39	30,81	78,1	20,6	1,3	-	-	
B ₂	39-49	1,90	7,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Темно-каштановые маломощные среднесульные														
(A+B ₁)	0-30	2,96	-	-	16,6	6,0	0,22	23,00	72,5	26,5	1,0	0,60	-	
B ₂	33-43	2,25	-	-	16,6	7,01	0,30	24,00	69,0	29,2	1,2	0,68	-	

Обозначение горизонтов	Глубина взятия образца, см	Гумус, %	pH		Полноценные основания				CO ₂ карбонатов, %	Нг, мг экв.	Степень насыщенности основаниями, %	P ₂ O ₅	K ₂ O	
			вод.	сол.	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Na ⁺	% от суммы						
								сумма						Ca ²⁺
Темно-каштановые маломощные среднесульные														
B ₂	50-60	1,48	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,64	-	
BC	60-70	1,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,92	-	
Темно-каштановые карбонатные маломощные тяжелосульные														
(A+B ₁) п	0-22	3,83	-	-	21,91	5,81	0,26	27,98	78,80	20,8	0,94	0,91	-	
B	22-34	2,53	-	-	17,72	8,18	0,61	26,51	66,84	30,9	2,31	2,20	-	
BC	35-65	0,93	-	-	8,25	12,36	1,65	22,26	37,06	55,5	7,42	5,47	-	
Темно-каштановые среднесолоцеватые среднеломные тяжелосульные														
(A+B ₁) п	0-34	3,85	6,9	-	13,42	4,43	1,00	19,35	72,0	22,9	5,1	-	-	
B ₁	34-44	3,82	6,8	-	13,70	4,43	0,74	18,87	72,6	23,5	3,9	-	-	
B ₂	47-57	2,74	7,4	-	14,62	4,06	0,22	18,90	66,9	21,4	11,7	-	-	
Темно-каштановые остаточно-луговые среднеломные среднесульные														
(A+B ₁) п	0-25	2,57	7,35	-	10,01	8,22	0,83	18,62	53,8	44,1	2,1	-	-	
B ₁	25-35	1,57	7,35	-	10,94	7,10	0,48	18,52	59,1	38,3	2,6	-	-	
B ₂	40-60	1,22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Каштановые среднеломные тяжелосульные														
Ап	0,17	-	-	-	22,9	5,98	0,61	28,29	77,2	20,7	2,1	-	-	
												2,1	38,0	

Обозначение горизонта	Глубина взятия образца, см	Гумус, %	pH		Поглощенные основания				CO ₂ карбонатов, %	Нг, мг экв.	Степень насыщенности основаниями, %	P ₂ O ₅	K ₂ O
			вод.	сол.	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Na ⁺	сумма					
Каштановые среднеслойные тяжелосуглинистые													
B ₁	17,97	-	-	21,4	6,73	0,61	28,70	74,4	23,5	2,1	-	-	-
B ₂	30-40	-	-	21,4	6,36	1,04	28,75	74,3	22,1	3,6	-	-	-
Каштановые маломощные слабодефирированные легкосуглинистые													
(A+B ₁) п	1,95	-	-	14,7	6,13	0,09	20,91	70,3	29,3	0,40	-	-	2,7
B ₂	1,41	-	-	16,2	6,89	0,22	23,29	69,5	29,6	0,90	-	-	0,50
BC	0,45	-	-	9,09	8,61	0,30	18,0	50,5	47,8	1,70	-	-	-
Каштановые карбонатные слабосырые тяжелосуглинистые													
(A+B ₁) п	0-27	2,58	7,6	-	20,5	7,46	0,56	28,52	71,9	26,2	1,9	0,45	1,6
B ₂	27-37	2,01	7,9	-	16,12	8,03	1,00	25,15	64,1	31,9	4,0	5,14	0,3
Каштановые среднеслойные маломощные тяжелосуглинистые													
(A+B ₁) п	0-22	1,57	-	-	13,50	6,41	0,74	20,65	65,38	31,1	3,58	-	1,9
B ₁	22-32	1,57	8,05	-	12,22	8,86	1,17	22,25	54,9	39,8	5,26	-	1,7
B ₂	32-42	1,37	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BC	50-60	0,71	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Каштановые среднеслойные маломощные тяжелосуглинистые													
(A+B ₁) п	0-25	2,60	7,8	-	23,37	5,99	0,70	30,06	77,8	19,9	2,3	-	1,74
B ₁	25-33	1,69	8,0	-	19,23	9,54	0,96	29,73	64,7	32,1	3,2	-	3,48

Обозначение горизонта зонта	Глубина взятия образца, см	Гумус, %	pH		Поглощенные основания				CO ₂ карбонатов, %	Нг, мг экв.	Степень насыщенности основаниями, %	P ₂ O ₅	K ₂ O
			вод.	сол.	% от суммы								
			Ca ²⁺	Mg ²⁺	Na ⁺	сумма	Ca ²⁺	Mg ²⁺					
Каштановые среднеслойные маломощные тяжелосуглинистые													
B ₂	35-45	1,25	8,4	-	14,49	11,03	1,48	27,00	53,5	41,0	5,5	-	6,03
BC	55-65	1,10	9,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8,59
C	130-140	-	9,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,93
Каштановые остаточно-луговые среднеслойные маломощные тяжелосуглинистые													
(A+B ₁) п	0-27	2,40	8,1	-	16,97	7,66	0,70	25,33	67,0	30,3	2,4	-	-
B ₂	27-37	1,43	8,3	-	10,71	10,91	1,78	23,46	45,7	46,3	7,5	-	-
BC	40-50	0,89	8,3	-	8,76	10,15	1,91	20,82	40,1	43,8	9,1	-	-
Светло-каштановые среднеслойные солончаковые маломощные тяжелосуглинистые													
(A+B ₁) п	0-25	1,57	-	-	13,70	6,41	1,00	21,11	64,9	30,4	4,1	0,03	-
B ₁	25-33	1,47	-	-	13,89	6,21	1,00	21,10	65,8	29,5	4,7	0,26	-
B ₂	34-44	0,80	-	-	12,08	7,92	1,26	21,26	56,8	37,3	5,9	4,7	-
BC	60-70	0,40	-	-	6,96	9,99	2,22	19,17	36,3	52,1	11,6	8,5	-
Лугово-каштановые среднеслойные светлые тяжелосуглинистые													
(A+B ₁) п	0-30	3,72	7,8	-	19,92	4,97	0,39	25,28	78,8	19,7	1,5	-	2,90
B ₁	30-40	2,24	7,7	-	18,78	4,97	0,39	24,14	77,8	19,9	2,3	-	2,00
B ₂	58-68	1,43	7,8	-	14,28	7,27	0,43	21,94	64,9	33,2	1,9	-	-

Обозначение горизонтальной зоны	Глубина взятия образца, см	Гумус, %	pH		Поглощенные основания					CO ₂ карбонатов, %	Нг, мг экв.	Степень насыщенности основаниями, %	P ₂ O ₅	K ₂ O
			вод.	сол.	мг экв.									
					Ca ²⁺	Mg ²⁺	Na ⁺	сумма	Ca ²⁺ + Mg ²⁺ + Na ⁺					
Лугово-лиманые солонцеватые тяжелосуглинистые														
A	0-13	2,96	6,95	-	12,96	3,77	1,17	17,90	72,4	21,1	6,5	-	1,4	74,0
B ₁	14-24	1,31	7,0	-	14,46	4,90	1,22	20,58	70,3	23,8	5,9	-	0,2	35,0
B ₂	35-45	0,64	7,8	-	17,50	3,21	1,04	21,75	80,5	14,8	4,7	-	-	-
BC	55-65	0,45	7,95	-	14,04	3,21	0,85	18,48	75,9	17,4	4,7	-	-	-
C	110-120	-	7,95	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Солонцы черноземные мелкие глинистые														
A	0-5	5,36	7,75	-	11,20	8,57	10,52	32,04	38,4	28,3	32,8	-	11,2	17,5
B ₁	10-20	3,66	7,85	-	13,05	15,05	20,22	40,25	8,5	41,3	50,2	-	-	-
B ₂	25-35	1,91	7,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Солонцы черноземные глубокие глинистые														
Ап	0-27	6,2	-	-	21,85	6,05	0,70	26,60	76,4	21,2	2,4	-	1,4	16,0
B ₁	30-40	2,3	-	-	25,57	12,56	3,22	41,35	61,8	30,4	7,8	-	-	-
B ₂	56-66	2,3	-	-	25,57	12,56	4,35	42,48	60,2	29,6	10,2	-	-	-
BC	70-80	1,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Солонцы лугово-черноземные среднетяжелые														
(A+B ₁) п	0-25	2,22	-	-	9,47	13,47	5,31	26,25	33,52	47,7	18,8	-	11,1	21,0
B ₁	25-31	2,01	-	-	6,49	19,63	10,09	36,21	17,92	54,2	27,9	-	-	-

Обозначение горизонтальной зоны	Глубина взятия образца, см	Гумус, %	pH		Поглощенные основания					CO ₂ карбонатов, %	Нг, мг экв.	Степень насыщенности основаниями, %	P ₂ O ₅	K ₂ O
			вод.	сол.	мг экв.									
					Ca ²⁺	Mg ²⁺	Na ⁺	сумма	Ca ²⁺ + Mg ²⁺ + Na ⁺					
Солонцы лугово-черноземные среднетяжелые														
B ₂	31-41	1,39	8,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BC	49-59	0,83	9,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Солонцы каштановые глубокие глинистые														
A	0-18	2,12	7,6	-	10,38	9,22	1,87	21,47	48,3	42,9	8,7	-	-	-
B ₁	18-28	2,02	8,2	-	12,06	14,57	3,67	30,5	39,2	47,7	12,7	-	-	-
BC	45-53	-	7,9	-	5,84	14,20	4,30	24,34	23,9	58,3	17,6	-	-	-
Солонцы каштановые солонцеватые мелкие тяжелосуглинистые														
A	0-8	3,07	-	-	13,74	6,48	1,09	21,31	64,40	30,4	3,1	0,71	-	-
B ₁	8-18	2,37	-	-	12,41	12,58	6,13	31,12	39,98	40,4	3,9	0,15	-	-
B ₂	31-41	0,97	-	-	37,97	15,67	0,22	53,86	33,03	26,4	0,42	4,30	-	-
C	65-75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8,12	-	-
C	102-112	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,45	-	-
Солонцы луговые глубокие глинистые														
A ₁	0-28	9,18	-	-	29,29	6,53	1,36	37,17	78,80	17,6	3,63	-	3,3	4,5
A ₂	28-37	4,21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,4	8,1
B ₁	37-50	4,69	-	-	16,87	11,4	13,65	41,65	40,50	26,7	32,8	-	14,0	4,1
B ₂	55-65	3,20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BC	70-80	2,03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Пойменные луговые солонцы тяжелосуглинистые														
A	0-28	5,7	6,1	-	25,70	7,52	0,65	33,87	75,9	22,2	1,9	-	5,7	13,0

Обозначение горизонта	Глубина взятия образца, см	Гумус, %	pH		Поглощенные основания				CO ₂ карбонатов, %	Нг. экв.	Степень насыщенности основаниями, %	P ₂ O ₅	K ₂ O
			вод.	сол.	Mg ²⁺	Na ⁺	Ca ²⁺	сумма					
Пойменные луговые слоистые тяжелосуглинистые													
B	28-38	5,4	6,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
B ₂	49-59	2,8	6,0	-	18,56	4,76	0,65	23,91	77,4	19,9	2,7	-	-
BC	59-69	1,6	5,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
C	65-95	0,6	5,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Пойменные луговые темноцветные среднетомные малогумусные тяжелосуглинистые													
A	0-10	5,93	7,2	-	-	-	-	-	-	-	-	12,3	30,0
B ₁	34-44	6,06	7,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
B ₂	80-90	4,81	7,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Пойменные луговые темноцветные карбонатные среднетомные малогумусные тяжелосуглинистые													
A	0-10	6,9	8,3	-	34,39	12,21	-	46,60	73,8	26,2	-	8,64	-
B ₁	30-40	9,8	-	-	35,67	13,95	-	49,62	71,9	28,1	-	7,84	-
B ₂	72-82	3,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14,28	-
BC	96-106	1,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	21,85	-
C	140-150	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	24,22	-
Пески слабо- и среднедефлированные													
A	0-26	0,61	7,0	-	-	-	-	-	-	-	-	2,0	10,0
B ₁	26-36	0,45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,0	3,0
BC	54-64	0,37	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Сводная таблица химического анализа водной вытяжки основных почв Саратовской области (по материалам Саратовского филиала ин-та Южгипрозем)

Приложение 8

Обозначение горизонта	Глубина взятия образца, см	Плотный остаток, %	%										мг. экв. / 100 г почвы					pH
			CO ₃ -HCO ₃	Cl	SO ₄	Ca ²⁺	Mg ²⁺	HCO ₃	Cl	SO ₄	Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺				
Чернозем выщелоченный среднетомный среднетомный тяжелосуглинистый																		
A _{пах}	0-25	0,057	-	0,006	0,002	Следы	0,004	0,001	0,10	0,06	Следы	0,19	0,08	-	6,8			
A ₁	25-35	0,066	-	0,007	0,002	То же	0,004	0,001	0,11	0,06	То же	0,19	0,08	-	6,9			
B ₁	40-50	0,061	-	0,013	0,002	-	0,004	0,001	0,21	0,06	-	0,29	0,03	-	-			
B ₂	61-71	0,046	-	0,011	0,002	-	0,004	0,001	0,18	0,06	-	0,21	0,02	-	8,2			
BC	85-95	0,042	-	0,034	0,002	-	0,010	0,001	0,56	0,06	-	0,53	0,01	-	-			
C	170-180	0,048	-	0,036	0,002	0,005	0,011	0,003	0,53	0,06	0,01	0,53	0,01	-	-			
Чернозем выщелоченный среднетомный слабоумеренный среднетомный																		
A _{пах}	0-20	0,038	-	0,007	0,002	Следы	0,004	<0,001	0,11	0,06	Следы	0,21	0,02	-	8,1			
C	170-180	0,036	-	0,022	0,002	Следы	0,008	<0,001	0,56	0,06	Следы	0,28	0,02	-	8,5			
Чернозем типичный среднетомный среднетомный																		
A _{пах}	0-25	0,061	-	0,011	0,002	Следы	0,004	0,001	0,18	0,06	Следы	0,19	0,06	-	-			
A	25-35	0,061	-	0,018	0,002	То же	0,006	0,001	0,29	0,06	То же	0,30	0,10	-	-			
B ₁	42-52	0,005	-	0,023	0,002	-	0,008	0,001	0,38	0,06	-	0,40	0,04	-	8,3			
B ₂	65-75	0,059	-	0,035	0,002	-	0,010	0,001	0,48	0,06	-	0,53	0,07	-	8,2			
BC	90-100	0,049	-	0,034	0,002	0,004	0,011	0,001	0,56	0,06	0,08	0,54	0,10	-	8,2			
C	160-170	0,054	Следы	0,034	0,002	0,006	0,009	0,003	0,56	0,06	0,12	0,44	0,22	-	8,2			

Обо- значение горизонта	Глубина взятия об- разца, см	Плотный остаток, %	%						мг · экв. / 100 г почвы						pH
			CO ₃ ²⁻	HCO ₃ ²⁻	Cl -	SO ₄ ²⁻	Ca ²⁺	Mg ²⁺	HCO ₃ ²⁻	Cl -	SO ₄ ²⁻	Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺ Na ⁺	
Чернозем типичный среднеломошный среднетяжелосуглинистый														7,3	
A _{пдх}	0-27	0,058	-	0,017	0,001	-	0,006	0,001	0,28	0,03	-	0,32	0,05	-	7,7
A	27-33	0,069	-	0,036	0,002	-	0,013	0,001	0,59	0,06	-	0,65	0,07	-	
B ₁	33-43	0,097	-	0,036	0,016	-	0,018	0,001	0,59	0,45	-	0,89	0,08	-	
B ₂	58-68	0,074	-	0,041	0,005	-	0,013	0,001	0,67	0,14	-	0,67	0,11	-	
BC	85-95	0,059	-	0,041	0,002	Следы	0,011	0,002	0,67	0,06	Следы	0,57	0,17	-	
Чернозем обыкновенный среднеломошный среднетяжелосуглинистый														7,1	
A _{пдх}	0-23	0,062	0,062	0,016	0,002	Следы	0,006	0,001	0,26	0,06	Следы	0,30	0,09	-	
A	23-33	0,065	0,065	0,016	0,002	0,005	0,005	0,003	0,26	0,06	0,10	0,24	0,24	-	
B ₁	47-57	0,049	-	0,018	0,001	-	0,005	0,001	0,29	0,03	-	0,23	0,12	-	
B ₂	57-67	0,044	-	0,016	0,001	-	0,005	0,001	0,26	0,03	-	0,23	0,12	-	
BC	100-110	0,055	-	0,040	0,001	-	0,010	0,003	0,66	0,03	-	0,52	0,29	-	
C	175-185	0,056	-	0,039	-	-	0,009	0,004	0,64	-	-	0,45	0,30	-	
Чернозем обыкновенный среднеломошный слабогумусированный легкосуглинистый														7,0	
A _{пдх}	0-29	0,028	-	0,007	0,001	-	0,004	0,001	0,11	0,03	-	0,18	0,11	-	
B ₁	29-39	0,036	-	0,008	0,001	-	0,004	0,001	0,13	0,03	-	0,21	0,08	-	
BC	61-71	0,034	-	0,016	0,001	-	0,008	0,001	0,26	0,03	-	0,38	0,09	-	
C	120-130	0,025	-	0,025	0,001	-	0,010	0,001	0,41	0,03	-	0,51	0,05	-	

Обо- значение горизонта	Глубина взятия об- разца, см	Плотный остаток, %	%						мг · экв. / 100 г почвы						pH
			CO ₃ ²⁻	HCO ₃ ²⁻	Cl -	SO ₄ ²⁻	Ca ²⁺	Mg ²⁺	HCO ₃ ²⁻	Cl -	SO ₄ ²⁻	Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺ Na ⁺	
Чернозем обыкновенный карбонатный маломошный среднетяжелосуглинистый														7,2	
(A+B ₁) п	0-23	0,037	-	0,013	0,001	Следы	0,004	0,001	0,21	0,03	-	0,21	0,05	-	
B ₁	23-30	0,029	-	0,011	0,001	-	0,004	<0,001	0,18	0,03	-	0,19	0,04	-	
B ₂	30-40	0,021	-	0,011	0,001	-	0,002	<0,001	0,18	0,03	-	0,12	0,02	-	
B ₂	50-60	0,023	-	0,013	0,001	-	0,003	<0,001	0,21	0,03	-	0,16	0,03	-	
C	140-150	0,033	-	0,036	0,001	Следы	0,008	0,002	0,59	0,03	-	0,40	-	-	
Чернозем южный среднеломошный среднетяжелосуглинистый														7,9	
(A+B ₁) п	0-27	0,044	-	0,013	0,001	-	0,003	0,001	0,21	0,03	-	0,17	0,06	0,01	
B ₁	27-37	0,049	-	0,020	0,001	-	0,006	0,001	0,33	0,03	-	0,30	0,05	0,01	
B ₂	47-57	0,045	0,004	0,038	0,002	-	0,009	0,002	0,62	0,06	-	0,44	0,14	0,01	
BC	70-80	0,038	0,005	0,038	0,001	Следы	0,007	0,002	0,62	0,03	-	0,37	0,20	0,08	
C	90-100	0,033	0,005	0,038	0,001	Следы	0,006	0,003	0,62	0,03	-	0,30	0,24	0,01	
C	120-130	0,044	0,007	0,039	0,001	Следы	0,006	0,002	0,64	0,03	-	0,29	0,20	0,03	
Чернозем южный маломошный слабогумусированный легкосуглинистый														8,2	
(A+B ₁) п	0-26	0,070	-	0,030	0,001	-	0,008	0,001	0,49	0,03	-	0,40	0,07	0,05	
B ₂	30-40	0,059	0,005	0,034	0,001	-	0,008	0,002	0,56	0,03	-	0,40	0,13	0,01	
BC	60-70	0,048	0,007	0,034	0,001	-	0,008	0,002	0,56	0,06	-	0,38	0,20	0,04	

Обо- значение горизонта	Глубина взятия об- разца, см	Плотный остаток, %	%						мг · экв. / 100 г почвы						pH
			CO ₃ ²⁻	HCO ₃ ²⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	Ca ²⁺	Mg ²⁺	HCO ₃ ²⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺ Na ⁺	
Чернозем южный карбонатный маломощный слабогумусированный глинистый															
Ап	0-25	0,067	0,002	0,036	0,002	-	0,011	0,001	0,59	0,06	-	0,57	0,07	0,01	8,05
В ₁	25-35	0,067	0,001	0,036	0,002	-	0,010	0,001	0,59	0,06	-	0,50	0,12	0,03	7,95
В ₂	35-45	0,062	0,004	0,039	0,002	-	0,008	0,002	0,64	0,06	-	0,39	0,15	0,16	8,1
BC	60-70	0,166	0,017	0,083	0,006	0,012	0,005	0,001	1,36	0,17	0,25	0,27	0,07	1,44	8,8
С	170-180	1,022	-	0,028	0,066	0,531	0,072	0,030	0,46	1,86	11,06	3,61	2,46	7,31	7,86
Чернозем южный солонцеватый среднесощный малогумусный глинистый															
(А+В) ₁ п	0-24	0,084	-	0,008	0,002	Следы	0,004	0,001	0,13	0,06	Следы	0,21	0,09	-	6,85
В ₁	24-34	0,176	-	0,018	0,002	То же	0,004	0,001	0,29	0,06	То же	0,19	0,11	0,05	7,1
В ₂	48-58	0,177	-	0,049	0,020	-/-	0,006	0,001	0,80	0,50	-/-	0,31	0,05	1,00	7,7
С	110-120	2,200	-	0,037	0,185	0,986	0,271	0,048	0,61	5,22	26,53	13,71	3,97	8,88	7,25
Чернозем южный остаточно-луговой среднесощный слабогумусированный тяжелосуглинистый															
(А+В) ₁ п	0-25	0,077	-	0,036	0,002	Следы	0,010	0,002	0,59	0,06	Следы	0,51	0,14	-	8,0
В ₁	25-33	0,082	Следы	0,040	0,002	То же	0,010	0,002	0,66	0,06	То же	0,51	0,19	0,02	8,0
В ₂	40-50	0,072	0,001	0,043	0,004	-/-	0,007	0,003	0,70	0,11	-/-	0,37	0,21	0,23	8,2
BC	70-80	0,171	0,001	0,043	0,046	0,022	0,008	0,005	0,70	1,80	0,46	0,72	0,40	1,64	8,2
С	120-130	0,330	Следы	0,036	0,103	0,074	0,014	0,018	0,59	2,91	1,54	0,69	1,06	3,29	8,0
Лугово-черноземная почва мощная среднесуглистая															
Ап	0-22	0,083	-	0,040	0,001	Следы	0,017	0,001	0,65	0,03	Следы	0,85	0,08	-	-

Обо- значение горизонта	Глубина взятия об- разца, см	Плотный остаток, %	%						мг · экв. / 100 г почвы						pH
			CO ₃ ²⁻	HCO ₃ ²⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	Ca ²⁺	Mg ²⁺	HCO ₃ ²⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺ Na ⁺	
Лугово-черноземная почва мощная среднесуглистая															
А	22-29	0,063	-	0,030	0,001	0,005	0,012	0,002	0,49	0,03	0,10	0,60	0,14	-	-
В	40-50	0,078	-	0,039	0,003	0,009	0,015	0,003	0,64	0,08	0,19	0,75	0,22	-	-
BC	60-70	0,074	-	0,053	0,003	0,004	0,017	0,003	0,87	0,08	0,08	0,85	0,22	-	-
Темно-каштановая среднесуглистая															
(А+В) ₁ п	0-35	0,074	-	0,037	0,002	-	0,011	0,002	0,61	0,06	-	0,55	0,15	-	7,55
В ₁	35-45	0,074	-	0,040	0,002	-	0,010	0,002	0,66	0,06	-	0,50	0,14	0,08	7,55
В ₂	50-60	0,065	-	0,042	0,002	-	0,010	0,002	0,69	0,06	-	0,48	0,21	0,16	7,7
BC	65-75	0,065	-	0,044	0,002	-	0,009	0,002	0,72	0,06	-	0,42	0,20	0,15	7,7
BC	90-100	0,086	-	0,054	0,002	-	0,004	0,002	0,88	0,06	-	0,22	0,17	0,50	8,1
С	110-120	0,112	0,001	0,071	0,002	Следы	0,003	0,002	1,16	0,06	-	0,17	0,19	0,84	8,1
С	130-140	0,148	0,005	0,073	0,005	0,017	0,003	0,002	1,20	0,14	0,25	0,14	0,14	0,50	8,2
Темно-каштановая маломощная среднесуглистая															
(А+В) ₁ п	0-30	0,032	-	0,010	0,002	Следы	0,004	0,001	0,16	0,06	0,16	0,20	0,07	-	7,1
В ₁	33-43	0,020	-	0,010	0,002	-	0,003	0,001	0,16	0,06	0,16	0,15	0,07	0,02	7,1
В ₂	50-60	0,062	-	0,036	0,002	-	0,008	0,002	0,59	0,06	0,59	0,42	0,12	0,11	7,1
BC	60-70	0,081	-	0,046	0,002	Следы	0,008	0,002	0,75	0,06	0,75	0,59	0,17	0,25	7,8
С	85-95	0,055	-	0,029	0,001	То же	0,006	0,002	0,47	0,03	0,47	0,32	0,19	-	7,7
С	115-125	0,080	0,002	0,047	0,001	-/-	0,004	0,002	0,77	0,03	0,77	0,21	0,14	0,45	8,1
С	140-150	0,072	0,002	0,042	0,001	-/-	0,003	0,001	0,69	0,03	0,69	0,24	0,06	0,52	8,2

Обо- значение горизонта	Глубина взятия об- разца, см	Плотный остаток, %	%						мг. экв. / 100 г почвы						pH
			CO ₃ ²⁻	HCO ₃ ²⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	Ca ²⁺	Mg ²⁺	HCO ₃ ²⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺ Na ⁺	
Темно-каштановая карбонатная маломощная тяжелосулгинная															
(A+B) п	0-22	0,092	-	0,050	0,002	0,005	0,014	0,002	0,82	0,66	0,10	0,70	0,19	0,09	7,5
B	22-34	0,086	-	0,052	0,002	-	0,013	0,003	0,85	0,06	-	0,64	0,29	-	7,5
BC	55-65	0,086	-	0,066	0,002	-	0,007	0,003	1,08	0,06	-	0,36	0,29	0,49	7,7
C	120-130	0,153	0,011	0,106	0,002	Следы	0,003	0,001	1,76	0,06	Следы	0,14	0,09	1,57	8,4
Каштановая среднemocная тяжелосулгинная															
Ап	0-17	0,056	-	0,023	0,001	-	0,009	0,001	0,38	0,03	-	0,44	0,12	-	7,7
B ₁	17-27	0,040	-	0,020	0,001	-	0,007	0,002	0,33	0,03	-	0,35	0,14	-	7,6
B ₂	30-40	0,050	-	0,035	0,002	-	0,010	0,003	0,57	0,06	-	0,51	0,21	-	7,8
BC	80-90	0,046	-	0,042	0,002	-	0,006	0,002	0,69	0,06	-	0,30	0,19	-	8,1
C	140-150	0,066	0,010	0,063	0,001	-	0,003	0,001	1,03	0,03	-	0,16	0,10	-	8,7
Каштановая карбонатная слабocная тяжелосулгинная															
(A+B ₁) п	0-27	0,055	0,001	0,038	0,002	Следы	0,009	0,001	0,62	0,06	Следы	0,42	0,11	-	8,0
B ₂	27-37	0,062	0,002	0,042	0,002	То же	0,008	0,002	0,69	0,06	То же	0,41	0,17	-	8,2
BC	37-46	0,069	0,004	0,047	0,002	-//-	0,006	0,002	0,77	0,06	-//-	0,28	0,14	-	8,3
C	80-90	0,155	0,024	0,097	0,002	-//-	0,003	0,001	1,59	0,06	-//-	0,15	0,11	-	9,0
C	100-150	0,602	-	0,033	0,002	-//-	0,053	0,022	0,54	0,06	7,50	2,66	1,82	-	8,0
Каштановая среднесолонцеватая маломощная тяжелосулгинная															
(A+B ₁) п	0-22	0,065	-	0,018	0,001	0,005	0,001	0,001	0,29	0,03	0,10	0,07	0,07	0,28	7,55
B ₂	32-42	0,109	0,002	0,068	0,010	-	0,003	0,002	1,11	0,26	-	0,13	0,14	1,12	8,1

Продолжение прил. 8

Обо- значение горизонта	Глубина взятия об- разца, см	Плотный остаток, %	%										мг. экв. / 100 г почвы					pH
			CO ₃ ²⁻	HCO ₃ ²⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	Ca ²⁺	Mg ²⁺	HCO ₃ ²⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺ Na ⁺				
Каштановая среднесолонцеватая маломощная тяжелосулгинная																		
BC	50-60	0,202	0,010	0,085	0,039	0,009	0,003	0,002	1,39	1,10	0,19	0,13	0,14	2,41	8,35			
C	74-84	0,304	0,005	0,069	0,080	0,049	0,002	0,002	1,13	2,26	1,02	0,08	0,18	4,15	8,3			
C	160-170	1,365	-	0,028	0,172	0,640	0,105	0,041	0,46	4,85	15,33	5,26	3,41	9,9	7,5			
Светло-каштановая слабосолонцеватая маломощная тяжелосулгинная																		
(A+B ₁) п	0-30	0,078	-	0,035	0,006	0,004	0,006	0,002	0,5	0,1	0,08	0,21	0,14	0,5	-			
B ₂	30-40	0,108	0,002	0,061	0,002	0,002	0,004	0,003	1,00	0,06	0,04	0,21	0,22	0,67	8,4			
BC	50-60	1,581	-	0,025	0,003	0,859	0,228	0,048	0,41	0,08	1,59	11,38	3,55	3,35	7,5			
C	120-130	2,153	-	0,020	0,060	1,171	0,235	0,061	0,23	1,69	24,28	11,71	3,74	3,25	7,4			
Лугово-каштановая среднemocная тяжелосулгинная																		
Ап	0-30	0,075	-	0,002	0,002	-	0,008	0,001	0,36	0,06	-	0,28	0,04	-	-			
B ₁	30-40	0,056	-	0,026	0,002	-	0,005	0,001	0,38	0,06	-	0,26	0,08	0,11	-			
B ₂	45-55	0,076	-	0,034	0,002	-	0,007	0,001	0,56	0,06	-	0,25	0,08	0,19	-			
BC	210-220	0,238	0,005	0,043	0,084	0,037	0,007	0,006	0,80	2,3	0,1	0,25	0,22	3,25	-			
Солонцы черноземные мелкие глинистые																		
A	0-5	0,190	-	0,023	0,003	-	0,002	0,001	0,38	0,08	-	0,11	0,04	-	-			
B ₁	10-20	0,425	-	0,073	0,002	0,037	0,002	0,002	1,20	0,06	0,56	0,11	0,15	-	-			
B ₂	25-35	0,373	0,013	0,112	0,002	0,027	0,002	0,001	1,84	0,06	0,56	0,09	0,10	-	-			
BC	40-50	0,338	0,020	0,127	0,002	0,015	0,002	0,002	2,08	0,06	0,31	0,08	0,15	-	-			

Обо- значение горизонта	Глубина взятия об- разца, см	Плотный остаток, %	%						Мг. - экв. / 100г почвы						pH
			CO ₃ ²⁻	HCO ₃ ⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	Ca ²⁺	Mg ²⁺	HCO ₃ ²⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺ Na ⁺	
Солонцы черноземные мелкие глинистые															
BC	70-80	0,183	0,023	0,130	0,002	0,005	0,003	0,001	2,13	0,06	0,10	0,17	0,07	-	-
C	120-130	0,160	0,016	0,110	0,002	Следы	0,005	0,001	1,80	0,06	Следы	0,26	0,04	-	-
Солонцы каштановые солончаковые мелкие тяжелосуглинистые															
A	0-10	0,063	-	0,015	0,004	0,004	0,003	0,001	0,25	0,11	0,08	0,16	0,11	0,17	7,5
B ₁	10-20	0,213	-	0,026	0,079	0,010	0,003	0,003	0,43	2,23	0,21	0,15	0,24	2,48	7,6
B ₂	29-39	0,437	-	0,039	0,192	0,031	0,009	0,009	0,64	5,42	0,64	0,46	0,73	5,51	8,0
BC	50-60	0,618	-	0,023	0,248	0,072	0,016	0,016	0,46	7,00	1,50	0,82	1,36	6,73	7,9
C	90-100	2,390	-	0,018	0,306	1,008	0,271	0,067	0,29	8,63	20,99	13,52	5,51	10,38	7,4
Солонцы луговые глинистые															
A	0-15	3,550	-	0,022	0,220	2,443	0,123	0,074	0,36	6,21	50,86	6,46	6,13	44,81	7,0
B ₁	15-25	3,056	-	0,017	0,132	1,816	0,125	0,055	0,28	3,72	37,85	6,22	4,58	31,05	7,0
B ₂	32-42	2,036	-	0,025	0,100	1,203	0,050	0,026	0,41	2,82	25,05	8,50	2,17	23,61	7,3
BC	48-58	2,640	-	0,020	0,039	1,656	0,189	0,048	0,33	1,10	34,91	9,43	3,96	21,52	7,6
BC	60-70	1,974	-	0,030	0,035	1,292	0,178	0,042	0,49	0,98	26,90	8,86	3,49	16,02	7,4
C	100-110	0,439	0,002	0,061	0,036	0,212	0,006	0,003	1,00	1,01	4,41	0,28	0,26	5,88	8,0
Пойменная луговая зернисто-слоистая тяжелосуглинистая															
A	0-12	0,120	-	0,049	0,606	0,007	0,010	0,002	0,80	0,17	0,15	0,50	0,16	0,46	7,9
B ₁	12-32	0,365	-	0,034	0,054	0,120	0,021	0,006	0,56	1,52	2,50	1,06	0,53	2,99	7,8
B ₂	36-46	0,170	-	0,037	0,037	0,024	0,010	0,005	0,61	1,04	0,50	0,48	0,39	1,28	7,9
BC	60-70	0,084	-	0,042	0,008	0,008	0,007	0,005	0,69	0,23	0,17	0,36	0,39	0,34	7,9
C	91-101	0,091	-	0,042	0,007	0,022	0,011	0,002	0,69	0,20	0,46	0,57	0,43	0,35	7,9

Градация пахотных почв по степени гумусированности,
% содержания гумуса

Обеспеченность	Содержание гумуса					
	Чернозем типичный	Чернозем обильногумусный и каштановый в выщелоченных почвах	Чернозем сложный	Тяжелосугли- нистые	Каштановые типичные	Светло-каш- тановая
Очень низкая	< 6,0	< 5,0	< 3,5	< 2,5	< 2,0	< 1,0
Низкая	6,1 7,0	5,1 6,0	3,5 4,0	2,6 3,0	2,1 2,5	1,1-1,5
Средняя	7,1 8,0	6,1 7,0	4,1 4,5	3,1 3,5	2,6 3,0	1,6 2,0
Повышенная	8,1 9,0	7,1 8,0	4,6 5,0	3,6 4,0	3,1 3,5	2,1 2,5
Высокая	> 9,0	> 8,0	> 5,0	> 4,0	> 3,5	> 2,5

Грушировка почв по содержанию обменного калия K₂O, мг/100 г почвы

Для дерново-под- золистых и серых лесных почв (по Пейве)	Для черноземных и других карбонатных почв (по Бровкяну)	Для черноземных и других карбонатных почв (по Протасову и Гусейнову)	Для черноземных и других карбонатных почв (по Эгнеру- Риму)	Для черноземных и других карбонатных почв (по Масловой)	Обеспеченность
0-3	0-4	0-10-20	-	0-5	Очень низкая
3-7	4-8	10-20-30	0-5	0-5	Низкая
7-10	8-14	20-30-50	5-10	5-10	Средняя
10-15	14-20	30-40-70	10-15	10-15	Повышенная
15-20	20-30	40-60-100	15-20	15-20	Высокая
>20	>30	>60-100	>20	>20	Очень высокая

Группировка почв по содержанию подвижных форм фосфора, P_2O_5 7мг/100 г почвы

Для дерново-подзолистых и серых лесных почв (по Кирсанову)	Для черноземных, каштановых и бурых карбонатных почв (по Мачугину)	Для черноземных и других некарбонатных почв (по Труогу)	Для красноземов (по Гиндзбург и Арреннису)	Для красноземов (по Чирикову)	Обеспеченность
<3	<1,0	<3	<8	<2	Очень низкая
3-8	1,0-1,5	3-7	3-15	2-5	Низкая
8-15	1,5-3,0	7-12	15-30	5-10	Средняя
15-20	3,0-4,5	12-18	30-45	10-15	Повышенная
20-30	4,5-6,0	18-25	45-60	15-20	Высокая
>30	>6,0	>25	>60	>20	Очень высокая

Приложение 12

Группировка почв степного Поволжья по обеспеченности растений микроэлементами, мг/кг

Обеспеченность	Бор	Марганец	Цинк	Медь	Молибден	Кобальт
Низкая	0,3-0,6	10-30	0,2-1,0	1,0-3,5	0,05-0,2	0,2-2,0
Средняя	0,6-0,9	30-50	1,0-3,0	3,5-5,0	0,2-0,4	2,0-3,5
Высокая	>0,9	>50	>5,0	>5,0	>0,4	>3,5

Приложение 13

Обеспеченность растений растворимыми формами микроэлементов

Зона, подзона	Бор	Марганец	Цинк	Медь	Молибден	Кобальт
Степная черноземная зона						
Донская равнина	Средняя	Средняя	Низкая	Средняя	Низкая	Низкая
Приволжская возвышенность	Низкая	Низкая	Низкая	Низкая	Низкая	Низкая
Сыртовое Заволжье	Средняя	Средняя	Низкая	Средняя	Низкая	Низкая
Сухостепная и полупустынная зона						
Темно-каштановая	Низкая	Средняя	Низкая	Средняя	Низкая	Низкая
Каштановая	Высокая	Средняя	Низкая	Низкая	Низкая	Низкая
Светло-каштановая	Высокая	Низкая	Низкая	Средняя	Низкая	Низкая

Содержание подвижных азотных соединений в основных почвах Саратовской области

Название почв	Глубина образцов, см	N мг/100 г почвы	
		N NO ₃	N NH ₄
Чернозем выщелоченный	0-20	0,55	1,91
	20-40	0,47	1,85
Чернозем обыкновенный	0-20	0,81	2,56
	20-40	0,63	1,91
Чернозем южный	0-20	0,52	1,08
	20-40	0,40	0,93
Темно-каштановая	0-20	0,32	1,10
	20-40	0,30	1,01
Каштановая	0-20	0,25	0,83
	20-40	0,15	0,73

Учебное издание

*Гришин Павел Николаевич,
Кравченко Виталий Васильевич,
Болдырев Владимир Александрович*

ПОЧВЫ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ,
ИХ ПРОИСХОЖДЕНИЕ, СОСТАВ
И АГРОХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

Учебное пособие для студентов высших учебных заведений,
обучающихся по направлению «Агрохимия и агропочвоведение»

Редактор *Е.А. Малютина*
Технический редактор *Л.В. Агальцова*
Корректор *Е.Б. Крылова*
Оригинал-макет подготовила *Н.И. Степанова*

Подписано в печать 15.08.2011. Формат 60x84 ¹/₁₆.
Бумага офсетная. Гарнитура Таймс. Печать офсетная.
Усл. печ. л. 10,23 (11). Уч.-изд. л. 10,5.
Тираж 100 экз. Заказ 42.

Издательство Саратовского университета.
410012, Саратов, Астраханская, 83.
Типография Издательства Саратовского университета.
410012, Саратов, Астраханская, 83.