

531.5
117652

УЧЕБНО-НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ЦЕНТР
КАЗАХСКОЙ ССР

ПОЧВЫ КАЗАХСКОЙ ССР

ВЫПУСК

6

КУСТАНАЙСКАЯ
ОБЛАСТЬ

АЛМАТЫ, 1960

ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА»
КАЗАХСКОЙ ССР



АКАДЕМИЯ НАУК КАЗАХСКОЙ ССР

Институт почвоведения

ПОЧВЫ КАЗАХСКОЙ ССР

В 16 выпусках

Выпуск 6

АЛМА-АТА · 1966

АКАДЕМИЯ НАУК КАЗАХСКОЙ ССР

Институт почвоведения

63/14
КП 652

Ю. Г. ЕВСТИФЕЕВ

96

**ПОЧВЫ
КУСТАНАЙСКОЙ
ОБЛАСТИ**

АЛМА-АТА · 1966

631.4:551.4

Монография «Почвы Казахской ССР» состоит из 16 выпусков. Первые 15 выпусков посвящены почвам отдельных административных областей Казахстана. В каждом из них описываются условия почвообразования и приводится подробная характеристика почв той или иной области. На основании новейших почвенных данных дается качественная характеристика земель с подсчетом их площадей по административным районам и почвенное районирование территории области с краткой характеристикой природных и хозяйственных особенностей выделенных районов. Заключительный, шестнадцатый выпуск освещает общие вопросы о почвах Казахской ССР в целом и обобщает материалы всех предыдущих выпусков монографии по областям.

В настоящем выпуске дана краткая характеристика физико-географических условий Кустанайской области, обстоятельно описан ее почвенный покров, рассмотрены вопросы классификации, систематики и номенклатуры почв. Довольно подробно освещены эрозионные процессы, имеющие место на территории области, и рекомендованы мероприятия по защите почв от эрозии.

Вся территория области разделена на почвенные районы, которые характеризуются с точки зрения природных особенностей.

Достаточно подробно описаны земельные ресурсы области как с качественной, так и с количественной стороны. Весь земельный фонд сгруппирован по характеру агротехнических мероприятий, необходимых для наиболее рационального его использования.

Материалы по почвам Кустанайской области впервые сосредоточены в одной книге и всесторонне характеризуют их с точки зрения физико-химических свойств и возможного использования в сельскохозяйственном производстве. Книга рассчитана на широкий круг читателей, практических и научных работников, преподавателей и студентов сельскохозяйственных вузов и техникумов.

Отзывы, замечания и пожелания на вышедшие выпуски просим высылать по адресу: г. Алма-Ата, ул. Кирова, 103, Институт почвоведения Академии наук Казахской ССР.

138533

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

У. У. Успанов (главный редактор), В. М. Боровский
(зам. главного редактора), А. А. Соколов, С. И. Соколов,
Д. М. Стороженко.

Ответственный редактор выпуска
У. У. УСПАНОВ

ПРЕДИСЛОВИЕ

Выполнение намеченных партией и правительством планов мощного развития сельского хозяйства может быть успешно осуществлено на основе всестороннего использования достижений науки и передового опыта.

Конкретное решение вопросов развития земледелия в Казахстане возможно реализовать лишь при условии учета зональных особенностей той или иной территории.

Кустанайская область занимает одно из ведущих мест по производству сельскохозяйственных продуктов на севере республики.

До настоящего времени рост производства зерна осуществлялся в основном за счет увеличения посевных площадей. Но сейчас пахотнопригодные земли области почти полностью освоены. Поэтому дальнейшее увеличение производства сельскохозяйственных продуктов возможно при условии повышения культуры земледелия, интенсификации и химизации сельского хозяйства и мелиорации условно пахотнопригодных земель. Понятно, что для решения подобных вопросов необходимо ясное представление об особенностях почвенного покрова области, его генетических и агрономических свойствах.

В настоящем очерке дается описание природных условий Кустанайской области, особенностей почвенного покрова, конкретное описание основных почв, их физико-химическая и производственная характеристика.

В книге дается характеристика почвенных зон и районов области, а также земельный баланс и агропроизводственная группировка почв, что может служить основой для сельскохозяйственного районирования. Помимо оригинальных данных в очерке обобщены имеющиеся печатные и рукописные работы по почвам области.

Основными материалами для составления очерка послужили полевые исследования автора. Аналитическая обработка образцов почв выполнена сотрудниками лаборатории Института почвоведения по нижеуказанной методике: гумус по Тюрину (М. Б. Варшавская, А. П. Михальченкова, Н. А. Трухина); общий азот по Кьельдалю (Б. Н. Вишневская, А. И. Колесникова, Л. К. Путро, Н. А. Трухина); CO_2 карбонатов по Гейслеру-Максимюк и Шейблеру (Л. И. Беспруденнова, М. С. Есова, Е. Б. Жикулина, А. Г. Ольховская, Г. Е. Пешкова); подвижный калий по Кирсанову, в карбонатных почвах по Протасову (Т. Н. Войнова, Т. В. Коваленко, Б. Я. Квитко, Н. С. Попова); подвижный фосфор по Труогу, в карбонатных почвах по Мачигину (Б. Н. Вишневская, Т. Н. Войнова, Л. Н. Гущина, С. А. Солодникова); аморфная кремнекислота по Гедройцу (М. Д. Зубрилина); водная вытяжка по Гедройцу (И. И. Егорова, Н. П. Бутина, М. Д. Зубрилина, П. И. Пушкина); рН электрометрически в водной суспензии при соотношении почва: вода, равном 2,5 (И. А. Казанцева, И. С. Меженин, В. П. Нохрина); поглощенный кальций и магний по Шмуку (Т. Н. Войнова, И. И. Егорова, М. Д. Зубрилина, Н. С. Попова, У. М. Султанбаева); поглощенный натрий по Годлину (Р. Ф. Сомсина) и по Пурри — модификация Грабарова (У. М. Султанбаева, В. С. Суренко) с определением в пламени (Т. Н. Войнова, Г. Е. Пешкова, Т. П. Турчанинова); механический и микроагрегатный состав по Качинскому и методом пипетки с химической подготовкой пирофосфорно-кислым натрием (Ю. Н. Жданова, И. А. Зенина, А. П. Михальченкова, Т. А. Поскребышева, В. И. Поспелова, Т. П. Турчанинова, Н. А. Шилова); групповой и фракционный состав органического вещества почв по Тюрину (М. Б. Варшавская, Б. Н. Вишневская); определение гипса по Гедройцу (М. С. Есова, Ю. Н. Жданова, Р. Ф. Сомсина). Общая редакция очерка принадлежит У. У. Успанову.

Глава I

ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ОБЛАСТИ

1. Географическое положение

Кустанайская область, расположенная на севере Казахстана, является одной из крупнейших в республике, ее площадь превышает 19,5 млн. га. На севере и северо-западе она граничит с Курганской, Челябинской и Оренбургской областями РСФСР, на западе — с Актюбинской, на юге и юго-востоке — с Карагандинской и на востоке — с Целиноградской, Кокчетавской и Северо-Казахстанской. Протянувшись почти на 800 км от северных границ Казахстана до Приаральской низменности на юге и около 400 км с запада на восток, от предгорий Урала до равнинного Убаган-Ишимского водораздела, Кустанайская область, естественно, отличается большим разнообразием природных условий. Достаточно сказать, что интересующая нас территория пересекает с севера на юг три природно-географические зоны: степную, полупустынную и пустынную. Кроме того, особенностью ее географического положения является и то, что она на всем своем протяжении располагается в различных естественно-географических районах, резко различающихся по своему происхождению, геологическому строению и геоморфологическому характеру.

Северная часть области находится в пределах юго-западной окраины Западно-Сибирской низменности, южная — в пределах Тургайской столовой страны, на западе часть области расположена на наклонном Зауральском плато, на юго-востоке она занимает окраину Казахского мелкосопочника. В центральной части область пересекает широкая Тургайская ложбина, образовавшаяся в результате стока ледниковых вод. Особенность указанных естественно-географических районов прежде всего проявляется в рельефе, отличительные черты которого следует рассмотреть более подробно.

2. Устройство поверхности

Западно-Сибирская низменность в пределах Кустанайской области представляет собой окраину древней тектонической впадины, заполненной рыхлыми отложениями неогенового и четвертичного возраста. Это в большинстве случаев плоская, слабоволнистая, слабодренированная поверхность, наклоненная к югу (абс. выс. 150—210 м), с большим количеством замкнутых понижений в виде бессточных впадин или вытянутых систем с расположенными в них озерами и болотами. Широкое распространение здесь получили западины, занятые березовыми и осиново-березовыми лесами и кустарниками. Рассматриваемая территория области в целом слабо расчленена. Исключение составляет ее северо-восточная часть (район Пресногорьковки). Здесь развит своеобразный гривно-ложбинный рельеф, где вытянутые гривы чередуются с узкими понижениями.

К сильно расчлененным районам следует отнести также склоны к долинам рек Убагана, Тобола и Уя. Эти склоны покрыты сетью оврагов и балок, густота которых в отдельных случаях довольно значительна. Согласно геоморфологическим картам А. Г. Доскач (1960), В. А. Николаева (1963) на Западно-Сибирской низменности (в пределах Кустанайской области) выделяются аккумулятивные и аккумулятивно-денудационные формы рельефа, среди которых особенно распространены плоские и слабоволнистые озерно-аллювиальные равнины неоген-четвертичного возраста, перемежающиеся с плоскими, часто террасированными днищами озерных и лиманных впадин.

В южной части Западно-Сибирской низменности выделяются волнистые и волнисто-котловинные равнины, преобразованные суффозионно-просадочными и аридно-денудационными процессами. Северо-восточная часть Кустанайской области с гривно-ложбинным рельефом одними геоморфологами выделяется как озерно-аллювиальная (А. Г. Доскач, 1960), другими — как эоловая на древне-озерном основании (В. А. Николаев, 1963). На рассматриваемой территории резко выделяются сильно расчлененные широкоувалистые денудационные склоны к Тоболу и Убагану и всхолмленные бугристо-грядовые песчаные равнины с континентальными дюнами в районе Аракарагайского лесного массива.

Основная часть области располагается в пределах Тургайской столовой страны (плато). Эта обширная возвышенная равнина включает собственно Тургайское плато и переходную к Западно-Сибирской низменности Предтургайскую равнину. Последняя несколько приподнята в центральной

части (220—230 м) и постепенно понижается в сторону Западно-Сибирской низменности. В своей центральной части Предтургайская равнина отличается неровной поверхностью с волнистым сильно расчлененным рельефом (озерно-котловинное и бугристое расчленение). В целом эта часть Тургайского плато представлена волнистыми аккумулятивно-денудационными равнинами, нарушаемыми крупными неглубокими депрессиями и серией останцовых бугров и гряд, возвышающихся над волнистой равниной и отражающих неровности коренного ложа.

В северо-восточной части этой расчлененной равнины возвышаются два песчаных массива с бугристо-грядовым и древнедюнным рельефом (Аманкарагай и Казанбасы). С запада к этим массивам прилегает также приподнятая озерно-аллювиальная равнина с гривным рельефом. Массивы изобилуют многочисленными мелкими солеными озерами и сорами.

Восточная часть Предтургайской равнины, в пределах Убаган-Ишимского водораздела, значительно отличается от центральной. Геоморфологически здесь выделяются аккумулятивно-денудационные пластовые равнины, в целом слабо расчлененные, с плоским или слабоволнистым рельефом. Сильное расчленение наблюдается лишь по склонам к глубоко врезанным рекам Кундузды, Карасу и Тюнтюгур, а также в районах саев Терес-Бутак, Суйгенсай, Кайбагор и др. На водоразделе отчетливо выделяется обширная Тюнтюгурская депрессия, заключающая в себе пять крупных частично пересыхающих озер.

Собственно Тургайское плато представляет собой обширную приподнятую равнину, отделенную с севера пологим уступом. Наибольшие высоты плато наблюдаются в его северной части (до 320—360 м), в южном направлении прослеживается ступенчатое падение высот, достигающих на самом юге 150—160 м. Геоморфологический облик плато в различных его частях неодинаков и довольно сложен. Прежде всего необходимо отметить здесь широкое развитие аккумулятивно-денудационных пластовых равнин различного уровня и их волнистых сильно расчлененных склонов. Эти равнины располагаются повсеместно. Пластовые равнины представляют собой плоские, относительно приподнятые поверхности, сформировавшиеся в основном в нижнетретичный — верхнетретичный период в результате сложного взаимодействия непрерывных тектонических поднятий и денудации (А. Г. Доскач, 1960).

Равнины наиболее высоких уровней (в северной части плато — 270—290, в центральной и восточной — 300—

320 м) слабо расчленены, их плоские поверхности нарушаются лишь редкими останцовыми буграми, лиманными понижениями и западинами. Равнины же более низких уровней с волнистым рельефом характеризуются значительным расчленением и широко развитой овражно-балочной сетью. По существу это те же пластовые равнины, претерпевшие в плиоцен-четвертичное время значительную денудационную обработку.

Среди указанных равнин встречаются структурные плосковерхие останцовые плато типа сглаженных турткулей с крутыми и сильно расчлененными склонами, которые по местному выделяются как горы (Кызбeltaу, Каргалытау, Жиландытау, Текетау).

Обращенные к Тургайской ложбине склоны и пологонаклонные скаты пластовых равнин, распространенные по водоразделам Улькайяк — Кабырга, Кабырга — Теке, Тургай — Жиланчик, а также на территории южнее Жиланчика, образуют еще более низкий геоморфологический уровень. Они отличаются значительным расчленением как линейного, так и озерно-котловинного и бугристого типов.

Широкое развитие в пределах плато получили древнеаллювиальные речные и озерные равнины. Это в большинстве случаев пологоволнистые, относительно пониженные поверхности и надпойменные террасы, приуроченные к древним долинам рек Тургая, Жиланчика, Улькайяка, а также к древним ложбинам стока (Сыпсынагашская, Жаман-Аккольская).

Для южной части Тургайского плато характерно распространение эоловых равнин с гривно-ложбинным рельефом. Гривы, обычно вытянутые в направлении с северо-востока на юго-запад, сложенные с поверхности супесями и легкими суглинками, чередуются с вытянутыми понижениями, занятыми солеными озерами, сорами и солончаковыми болотами. Широко развиты на водоразделах Улькайяк — Тургай, Тургай — Жиланчик всхолмленные и бугристые супесчаные равнины, нередко перемежающиеся с участками развееваемых песков. Отдельно выделяются два массива барханно-бугристых песков (Тосыккум и Аккум). Самая южная часть Тургайского плато в пределах области представлена пластовыми волнистыми равнинами наиболее низкого уровня. Эти равнины и их пологонаклонные склоны оканчиваются крутыми чинковыми уступами, обращенными к Челкар-Тенгизской впадине.

Северо-западная часть Кустанайской области располагается в пределах Зауральского предгорного плато. Это в большинстве случаев наклонные к востоку равнины с плос-

ким, местами останцово-увалистым рельефом. Абсолютные высоты плато изменяются в среднем от 250 до 350 м.

Для Зауральского плато характерно близкое подстиание, а местами и выходы на дневную поверхность палеозойского фундамента. Последний представляет собой складчатые метаморфизованные кристаллические породы и прорывающие их интрузии, выровненные примерно под один уровень длительной денудационной деятельностью. С поверхности этот фундамент прикрыт крайне маломощными элювиально-делювиальными четвертичными отложениями.

Южная часть Зауральского плато более расчленена, здесь распространены денудационные цокольные слабоволнистые равнины с отдельными сопками, расчлененные узкими речными долинами притоков Тобола и густой овражно-балочной сетью. Кроме того, встречаются мелкосопочные массивы с выходами коренных пород на поверхность.

Северная часть плато отличается озерно-котловинным типом расчленения. Здесь, за исключением крайнего запада, слабоволнистая равнина расчленена многочисленными западинами, глубоко врезанными озерами и лиманами. Своеобразное строение рельефа Зауральского плато и характер его расчленения, по утверждению некоторых авторов, связаны с новейшей тектоникой (А. Г. Доскач, 1958, 1960).

На крайнем юго-востоке области выделяется мелкосопочная равнина, прилегающая к Улутаускому низкогорью. Она представляет собой древнюю горную страну, в течение длительного периода подвергавшуюся процессам денудации и абразии. Высокие части этой территории представлены т. н. водораздельным мелкосопочником, отличающимся чередованием отдельных куполообразных холмов или гряд, сложенных кристаллическими породами палеозоя, с понижениями и глубоко врезанными речными долинами между ними.

Более низкие, абразионно-денудационные равнины характеризуются волнистым и увалистым рельефом. Среди них встречаются отдельные сопки и размытые поверхности (древние коры выветривания), сложенные цветными глинами. В целом мелкосопочник характеризуется широким развитием щебнистых делювиальных отложений и значительным расчленением, связанным с многочисленными притоками системы Кара-Тургая, балками и оврагами. Северная часть мелкосопочника, в пределах Аркалыкского района, постепенно переходит в менее расчлененную пластово-цокольную равнину с волнистым рельефом, сложенную делювиальным лёссово-суглинистым покровом.

В меридиональном направлении территорию области пе-

ресекает т. н. Тургайская ложбина, сформировавшаяся в олигоцен-четвертичный период. Она выделяется как древняя эрозионно-тектоническая депрессия, образовавшаяся в результате стока западно-сибирских вод в Приаральскую низменность. Тургайская ложбина имеет характер широкой и морфологически ясно выраженной долины, в пределах которой выделяются пойма и две надпойменные террасы. В результате молодых тектонических явлений Тургайского прогиба произошло изменение уклонов Тургайской ложбины. Образовалось два бассейна этой ложбины, разделенных порогом близ озера Аксуат и имеющих противоположные уклоны: северный — Убаганский и южный — Тургайский.

Современные долины рек Убагана и Тургая выработаны в днище Тургайской ложбины, которая изобилует солеными и пресными озерами, болотами и солончаками.

Тургайская ложбина морфологически неоднородна, наиболее ясно выделяются ее северная, Убаганская, и южная, Тургайская, части, последняя более дренирована. Своеобразна центральная часть ложбины (к северу от озера Аксуат до озера Кушмурун включительно), характеризующаяся наибольшей засоленностью.

К наиболее ясно выраженным речным долинам следует отнести долины рек Тобола, Тургая и Аята. В долинах этих рек обычно выделяются более или менее широкие поймы и две или три надпойменные террасы. Следует отметить, что как поймы, так и надпойменные террасы указанных рек не везде хорошо прослеживаются. Так, например, в верхнем течении Тобола и среднем течении Тургая пойма почти совершенно не выражена. Подобная картина наблюдается и в долинах глубоко врезанных рек — Убагана, Аята, Улькайка, Сарыузенья и многих других. Здесь обычно прослеживаются одна или две надпойменные террасы.

3. Геологическое строение и почвообразующие породы

Геологические данные интересующей нас области довольно хорошо освещены в литературе. Основные положения исторической геологии, тектоники и стратиграфии изложены в работах Н. Г. Кассина (1931, 1936, 1937), М. М. Пригоровского (1935), Е. Д. Шлыгина (1936), Г. Е. Быкова (1937), Б. А. Петрушевского (1939), Н. С. Зайцева (1939), В. В. Лаврова (1948, 1953, 1956, 1957), А. Г. Бер и др. (1948), Е. И. Соболевой (1950), Н. К. Овечкина и др. (1955, 1958), Е. П. Бойцовой и др. (1955), Н. Н. Костенко (1956) и многих других.

В настоящем очерке мы лишь кратко остановимся на основных моментах.

Геологическое строение области обусловлено двумя крупными геоструктурами уральского и центральноказахстанского происхождения. На стыке этих областей выделяется тектонический прогиб, вошедший в геологическую терминологию как Тургайский.

По существу преобладающая часть Кустанайской области и располагается в пределах этого прогиба, в котором древний палеозойский складчатый фундамент перекрыт толщей осадочных пород мезо-кайнозойского возраста.

Основу фундамента составляют мощные смятые в складки докембрийские породы, представленные метаморфическими комплексами. Верхний этаж фундамента составляют дислоцированные породы среднего и верхнего палеозоя, более мощные в западной, уральской, части, и менее мощные в восточной, центральноказахстанской. Это в основном девонские и каменноугольные отложения, представленные алевритами, песчаниками, известняками и другими осадочными породами, переслаивающимися с эффузивными породами: туфами, порфирами, диабазами. Вся верхнепалеозойская толща пронизана многочисленными интрузиями кислых и основных пород. Мезо-кайнозойские отложения, перекрывающие фундамент, имеют большую мощность в осевой части прогиба, достигающую 1000 м, а по восточному и западному бортам выклиниваются. Породы мезо-кайнозойского возраста состоят в основном из континентальных и морских осадков, образующих т. н. платформенный чехол Тургайского прогиба. Нижние слои платформенного чехла представлены каолинитовыми глинами, песчаниками и алевритами триасового и юрского периодов. Среди отложений мелового периода широкое распространение получили пестроцветные каолинитовые и бокситовые глины.

В формировании почвообразующих пород в области значительную роль сыграли осадки мелового, третичного и четвертичного периодов. Эти осадки в историческое время подвергались весьма резким изменениям, что привело к формированию в различные отрезки времени определенных литологических комплексов пород. В связи с этим определенный интерес представляет геологическая история мезо-кайнозойского времени, которая кратко представляется в следующем виде.

Начало мелового периода характеризуется накоплением элювиальных продуктов мезозойской коры выветривания, этот элювий представлен в основном каолинитовыми глинами. В период нижнего мела в результате тектонических подвижек происходит омоложение рельефа, что способст-

вует интенсивному осадконакоплению (пестроцветные каолиновые глины и бокситы).

В начале верхнего мела в результате начавшейся верхнемеловой трансгрессии континентальное осадконакопление сменилось морским, захватившим большую часть Тургайского плато. Осадки этого времени представлены преимущественно песками, а в период максимального развития трансгрессии — известковыми породами. Конец мела характеризуется отложениями кварцево-глауконитовых песков, имеющих довольно ограниченное распространение.

Начало третичного периода ознаменовалось новой трансгрессией моря, продолжавшейся до нижнего олигоцена. Осадки этой трансгрессии объединяются в иргизскую свиту и представлены опоковидными глинами и глинистыми опоками. В середине эоцена наблюдается некоторое сокращение морского бассейна, сменившееся новой трансгрессией в период верхнего эоцена — нижнего олигоцена. Наступление моря привело к накоплению тонколистоватых глин чаганской свиты. В нижнем олигоцене началась медленная регрессия палеогенового моря. В этот период на юге еще было накопление морских песчано-глинистых отложений, а на севере уже господствовал континентальный режим, шло интенсивное выветривание глин морского палеогена.

В конце нижнего олигоцена, после общего поднятия Урала, восточного Зауралья и прилегающих районов Казахского нагорья, произошла регрессия Чаганского моря, оно ушло из пределов Тургайского прогиба. На территории Тургайской впадины создались континентальные условия с теплым и влажным климатом.

Этот период ознаменовался развитием гидрографической сети с образованием широких речных долин и пресноводных водоемов. Сток рек происходил в направлении к осевой части Тургайского прогиба со стороны бортов: западного, прилегающего к восточному склону Урала, и восточного, прилегающего к Казахскому мелкосопочнику. Развитие гидрографической сети сопровождалось интенсивной денудацией мезо-кайнозойского плаща осадочных пород. Позднее разрушению подвергаются и палеозойские породы. По характеру процесса осадконакопления Тургайский прогиб разделяется на два крупных района: восточный, где в условиях более или менее спокойного тектонического режима шло накопление тонкодисперсных пестроцветных глин (наурзумская свита), и западный, более беспокойный в тектоническом отношении, где в результате периодического омоложения рельефа получили развитие песчаные отложения.

В дальнейшем с изменением климата изменился и харак-

тер отложений, происходило накопление солончато-водных осадков аральской свиты, представленных железистыми монтмориллонитовыми глинами с прослоями мергелей и гипса. Осадки верхнемиоценового периода представлены главным образом плотными карбонатными глинами красновато-коричневого цвета (выходы их нередко встречаются на юге Кустанайской области в виде древних кор выветривания), представляющими собой делювий, а местами — элювий глин аральской свиты. Для отложений этого периода на водораздельных пространствах характерны лёссовидные коричневые суглинки.

Осадки плиоцена, представленные серыми суглинками, супесями и песками (кустанайская свита), имеют ограниченное распространение и связаны с древними террасами рек Тобола, Убагана и Тургая.

Таким образом, в конце третичного времени к наиболее распространенным породам на территории области можно отнести: карбонатные желтые, бурые и красные глины, пески и коричневые суглинки, из более древних осадков — гипсоносные и белые глины, пески.

Необходимо отметить также широкое развитие сильно засоленных древнеаллювиальных (озерных и речных) отложений третичного периода, часто являющихся подстилающими породами. Нередко, залегая довольно близко к поверхности, они оказывали в прошлом и оказывают в настоящее время большое влияние на почвообразовательные процессы.

Осадконакопление в четвертичный период происходит в сложных условиях аккумулятивной и денудационной обработки территории, связанной с деятельностью ледниковых вод и новейшей тектоникой.

Четвертичные отложения на территории Кустанайской области в целом отличаются небольшой мощностью. Исключение составляют аллювиальные осадки Тургайской ложбины, долин рек Тургая, Улы-Жиланчика, Тобола, а также крупных бессточных впадин, образовавшихся в результате деятельности ледниковых вод.

Древнечетвертичные осадки (эоплейстоцен) получили наиболее широкое распространение. В значительной степени они представлены элювиальными суглинистыми и глинистыми лёссовидными отложениями, развитыми в пределах Западно-Сибирской низменности и Предтургайской равнины. Как правило, эти отложения карбонатные и являются материнскими породами карбонатных черноземов и темнокаштановых почв, распространенных в пределах области.

В условиях более расчлененного рельефа, что в целом характерно для юга области, лёссовидные карбонатные гли-

ны и суглинки сформировались преимущественно под воздействием делювиальных и пролювиально-делювиальных процессов. Здесь нижнечетвертичные отложения также служат материнскими породами темнокаштановых и каштановых карбонатных почв. Осадки нижнего плейстоцена представлены, кроме того, аллювиальными и эоловыми отложениями. Первые встречаются по высоким террасам рек и древним ложбинам стока и отличаются легким механическим составом (пески, супеси). Вторые приурочены главным образом к участкам с гривно-ложбинным рельефом и по своему характеру комплексны, представляют чередование эоловых супесчаных грив с делювиальными осадками склонов различного механического состава. Комплексность этих отложений ярко проявляется в особенностях почвенного покрова. Для верхнечетвертичного (неоплейстоцен) периода характерны элювиально-делювиальные маломощные отложения, подстилаемые более древними породами.

В северной части Кустанайской области (водоразделы Тогузак — Тобол, Тобол — Убаган), а также в центральной и восточной частях Тургайского плато неоплейстоценовые отложения представлены элювиально-делювиальными лёссовидными суглинками и засоленными глинами. Они отличаются небольшой (1,5—3 м) мощностью и подстилаются засоленными третичными (морскими и озерными) глинами. С распространением указанных отложений обычно связана значительная комплексность почвенного покрова. В южной половине области преобладают более легкие элювиально-делювиальные отложения (от суглинков до супесей), они также с небольшой глубины подстилаются засоленными породами третичного периода.

В пределах Зауральского плато и Центральноказахстанского мелкосопочника широко развиты щебнистые элювиально-делювиальные отложения, залегающие непосредственно на кристаллических породах палеозоя или их элювии. Мощность указанных отложений колеблется в пределах 1 м, а формирующиеся на них почвы обычно мало развиты.

Значительное распространение в области получили эоловые отложения неоплейстоцена. На севере они приурочены к массивам борových песков (Аракарагай, Казанбасы, Аманкарагай, Наурзум), а на юге занимают водораздельные равнины и склоны, прилегающие к долинам рек системы Тургая. Аллювиальные и озерно-аллювиальные отложения неоплейстоцена характеризуются преимущественно тяжелым механическим составом и засоленностью. Они занимают преобладающую часть Тургайской ложбины, встречаются в

верховьях р. Тобола, по долинам рек Улькайка, Улы-Жиланчика и притокам Тургая.

Современные четвертичные отложения имеют ограниченное распространение и представлены аллювиальными осадками в пойменных частях рек области, а также озерными и лиманно-озерными отложениями по крупным депрессиям.

Среди четвертичных образований известный интерес представляют довольно распространенные элювиально-делювиальные отложения лёссовидного характера. Они являются почвообразующими породами наиболее ценных в хозяйственном отношении черноземных и каштановых почв.

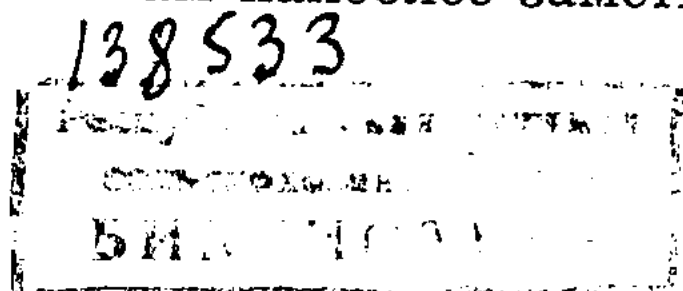
4. Климат

Кустанайская область, расположенная в центре Евразийского материка, отличается резко континентальным климатом. Климатические условия здесь изменяются в широких пределах в связи с большой протяженностью территории, а также влиянием Уральских гор на западе и Казахского мелкосопочника на востоке. Западные воздушные массы значительно иссушаются, проходя над Уралом и Зауральским плато, а восточнее Тургайской ложбины начинает сказываться влияние орографической преграды. Здесь на западных склонах Казахского мелкосопочника и прилегающих равнинах воздушные массы отдают остатки своей влаги. Совершенно не случайно поэтому изогипсы на территории области опущены в западной и восточной частях и приподняты в центральной.

Изменение климата в общем выражается в последовательном нарастании температур воздуха и уменьшении осадков с севера на юг. Показатели теплообеспеченности и влагообеспеченности в этом направлении колеблются в следующих пределах: среднегодовая температура воздуха — от 1 до 6,9°, в июле — от 19,3 до 25,1°, а в январе — от минус 18 до минус 8,2°. Средняя продолжительность периода в днях: безморозного — 160—114, с устойчивым снежным покровом — 160—105. Сумма положительных температур выше 0° — 2478—3556, сумма осадков за год — 391—159 мм.

Различия климатических показателей и закономерные изменения климата от умеренно засушливых степей на севере до северных пустынь на юге хорошо видны из данных таблицы 1 и не требуют особых комментариев.

Следует отметить, что на севере области хорошо выражен летний максимум осадков, а на юге осадки распределяются по сезонам более равномерно. Температурные различия по зонам наиболее заметны в теплое время года, осо-



Климатические показатели

Метеостанции	Средняя температура воздуха, °С			Продолжительность периода в днях						
	за год	за январь (минус градусов)	за июль	безморозного	с устойчивым снежным покровом	с температурой воздуха выше				
						0°	5°	10°	15°	
Подзона обыкновенных черноземов умеренно засушливой степи										
Пресногорьковская	1,0	17,5	19,3	115	160	192	165	130	92	
Федоровский зерносовхоз	1,5	17,7	19,9	118	155	195	166	137	98	
Карабалыкский зерносовхоз	1,3	17,7	19,4	114	150	193	167	137	93	
Подзона южных черноземов засушливой степи										
Карасу	1,4	18,0	20,5	119	155	198	168	138	97	
Кустанай	1,6	17,8	20,4	117	150	196	169	139	103	
Джетыгара	1,7	17,5	20,4	116	145	195	166	138	101	
Подзона темно-каштановых почв умеренно сухой степи										
Кушмурун	2,1	18,0	21,4	128	140	201	174	145	107	
Семиозерное	2,5	17,3	21,3	129	140	202	172	145	111	
Наурзумский заповедник	2,3	18,2	21,7	131	135	203	177	146	110	
Подзона среднекаштановых почв сухой степи										
Бес-Тау	3,6	14,3	22,0	147	130	203	174	147	105	
Арал	3,8	13,3	22,7	131	135	204	181	147	112	
Подзона светлокаштановых почв пустынной степи										
Амангельды	3,5	17,0	23,5	131	135	207	182	154	119	
Тургай	4,2	17,2	24,2	158	125	207	185	160	126	
Подзона бурых почв северной пустыни										
Иргиз	5,3	15,5	25,1	160	119	215	190	160	130	
Сарлы-Там	6,9	8,2	24,8	159	105	211	201	153	145	

подзона Кустанайской области

Таблица 1

Сумма положительных температур за период				Сумма осадков							Гидротермический коэффициент (ГТК) за апрель — июнь
с температурой воздуха выше			апрель — июнь	за год	весной	летом	осенью	за период с температурой выше		за апрель — июнь	
0°	5°	10°						0°	10°		
2478	2410	2139	953	391	73	177	80	279	229	117	
2580	2508	2282	989	333	66	148	83	246	192	100	1,0
2550	2483	2249	988	318	60	149	69	234	187	97	1,0
2638	2576	2325	1008	319	60	140	80	232	182	89	0,9
2673	2582	2373	1035	288	53	119	75	208	164	80	0,8
2656	2570	2351	1025	262	65	110	65	200	165	85	0,8
2841	2773	2559	1089	285	60	112	75	217	165	81	0,7
2857	2777	2573	1103	284	52	133	75	233	175	88	0,8
2909	2834	2605	1119	259	60	96	63	180	147	83	0,7
2863	2774	2541	1074	208	57	93	26	142	120	66	0,6
2932	2909	2641	1187	239	56	94	56	158	128	77	0,6
3177	3113	2911	1237	209	48	58	64	135	93	61	0,5
3340	3276	3091	1307	191	46	59	52	135	86	55	0,4
3556	3488	3200	1402	159	41	42	46	120	80	48	0,3
3506	3458	3042	1450	174	32	47	59	89	81	43	0,3

бенно летом, зимою они сглаживаются. Кроме того, наблюдаются отклонения в многолетнем ходе температурного режима и осадков. В отдельные годы месячные температуры значительно отличаются от средних многолетних значений, минимальные температуры в ряде лет падают не на январь, а на февраль, иногда — декабрь. Количество осадков в засушливые годы в 2—3 раза меньше средних многолетних, а во влажные — значительно превышает их. Так, например, в резко засушливые годы в черноземной зоне выпадает до 150 мм осадков, а на юге области — до 80 мм и, наоборот, в исключительно влажные годы количество осадков на севере достигает 500—600 мм, а на юге — 250—300 мм.

Зима обычно холодная и малоснежная, в холодный период область находится под влиянием сибирского антициклона, при ясной погоде температура падает до 30—40° мороза, иногда ниже. Наибольшей высотой снежного покрова отличаются февраль и март. В этот период на севере снежный покров достигает в среднем 20—30 см, на юге — 18—20 см. Сильные и продолжительные ветры обычно сдувают снег с повышенных частей рельефа в балки и овраги, что приводит к более глубокому промерзанию почв на оголенных участках.

Весна короткая, отличается сухостью и быстрым нарастанием температур, что связано с частым вторжением теплых воздушных масс с юга. Для весеннего периода характерны частые сильные и сухие ветры, быстро иссушающие поверхность почвы и нередко сопровождающиеся пыльными бурями.

Лето жаркое и сухое, несмотря на относительно большое количество осадков. Жаркий период с температурами воздуха более 20° на севере непродолжителен, на юге достигает трех месяцев. Количество крайне сухих дней с относительной влажностью воздуха менее 30% на севере не превышает 15—20, а на юге достигает 60 и более. Как и весной, летом довольно часты сильные суховеи, которые усиливают и без того значительную испаряемость влаги и способствуют развеванию почв. По многолетним данным метеостанций области отмечаются периодические засухи. В последнее тридцатилетие они наблюдались в 1932, 1933, 1936, 1939, 1943, 1948, 1952, 1955, 1957, 1963 гг.

Осенний период отличается пасмурной, иногда дождливой погодой. Заморозки наступают довольно быстро, нередко со второй половины сентября, но снег ложится поздно особенно на юге, бывают случаи, когда снег выпадает толь

ко к концу декабря. Раннее наступление осенней непогоды является довольно частым неблагоприятным фактором, затрудняющим уборку зерновых культур.

Степная часть области, включая черноземы и темнокаштановые почвы, по количеству атмосферных осадков, продолжительности вегетационного периода и сумме температур является достаточно благоприятной для развитого бесполовного земледелия. Однако ряд климатических факторов, прежде всего неравномерное выпадение осадков и периодические засухи, отрицательно сказывается на урожайности сельскохозяйственных культур.

Недостаточность атмосферной влаги и засуха особенно лимитируют сельское хозяйство в подзоне каштановых почв, в которой влагонакопительные мероприятия должны иметь первостепенное значение. В хозяйственном смысле эта подзона является земледельческо-животноводческой.

Пустынно-степная и пустынная подзоны области имеют исключительно животноводческое значение. Здесь возможно лишь выборочное, главным образом орошаемое, земледелие.

5. Поверхностные и грунтовые воды

Поверхностные воды. Гидрографический облик Кустанайской области, обусловленный засушливостью климата и равнинностью территории, характеризуется слабым и неравномерным развитием речной сети. Одной из особенностей следует считать также и громадное количество озер, связанных с широким распространением замкнутых понижений.

Речная сеть хорошо развита только в северной и южной частях области. На севере она состоит из степных рек, принадлежащих к системе Тобола, и на юге образована реками бассейна Тургай. В пределах области насчитывается более 300 рек протяженностью свыше 10 км. Основная часть из них представлена временными водотоками. Рек длиной больше 100 км — 21, свыше 500 км — две. Густота речной и овражно-балочной сети изменяется от нулевых значений до 6—7 км на 100 км².

Водный режим рек Кустанайской области неодинаков. Все они имеют преобладающее снеговое питание, однако характер и продолжительность паводков различны. В общем наблюдается постепенное уменьшение высоты и продолжительности паводков с севера на юг, что связано с количеством снеготопивых запасов. Летние паводки, возникающие в результате дождей, довольно редки, в среднем один раз за 2—3 года на северных реках и за 10—15 лет на южных. Внутри-

годовое распределение речного стока крайне неравномерно, более 90% его на крупных и средних реках и почти весь годовой сток малых водотоков формируется в период весеннего снеготаяния. Расход воды в этот период обычно в 300—400 раз превышает средний многолетний расход. Можно сказать, что годовой сток большинства рек Кустанайской области определяется запасами воды в снеге перед началом его таяния.

По степени минерализации реки области также различны. Минерализация и химический состав речных вод зависят от засоленности почв, дренируемых реками. В связи с этим наибольшей минерализацией отличаются реки, дренирующие засоленную Тургайскую ложбину. Реки, стекающие с Зауральского плато и Казахского мелкосопочника, наиболее опреснены. Минерализация большинства рек области происходит в основном во второй половине лета, т. е. в период значительного ослабления стока.

Большое распространение на территории области получили временные водотоки, особенно на юго-востоке. Основная часть годового стока водотоков осуществляется за счет талых весенних вод и крайне незначительно — в периоды ливневых дождей.

Бурные проявления подобных стоков обычно сопровождаются интенсивной водно-эрозионной деятельностью.

В Кустанайской области насчитывается более 5000 озер, их суммарная поверхность составляет около 3% территории. Распределены озера крайне неравномерно, более 90% их сосредоточено в северной части, главным образом на Тобол-Ишимском водоразделе. Озера преимущественно располагаются в мелких впадинах и имеют обширные водосборы. Приходная часть водного баланса озер складывается в основном из снеготалых вод и частично — за счет осадков теплого периода. Приток воды кратковременен и целиком зависит от многоводности года. В связи с этим после одно-, двухгодичного резкого подъема уровня воды в озерах наступает длительный период спада, вплоть до полного пересыхания. Отдельные озера, получающие дополнительное питание за счет подземных вод, имеют более плавный ход уровня.

Расход озерных вод происходит целиком за счет испарения, в годы с особенно жарким и сухим летом значительная часть мелких озер пересыхает, а в конце многолетних сухих периодов пересыхают и более крупные озера, такие, как Кушмурун, Аксуат и другие.

Кустанайские озера имеют различную минерализацию, в целом же на юге больше соленых и горько-соленых озер, а на севере — пресных и слабоминерализованных. Особенно

много соленых озер встречается в Тургайской и Сыпсын-агашской ложбинах.

Грунтовые воды. Геолого-литологические, геоморфологические и другие особенности различных частей области, оказывающие большое влияние на формирование и химизм грунтовых вод, позволили выделить определенные гидрогеологические районы: Зауральский и Улутауский, приуроченные к соответствующим морфоструктурам, и районы, расположенные в области Тургайского прогиба, — Тобольский в северной части, Тургайский — в южной (М. С. Борисова и др., 1963).

В первых двух районах развиты трещинные и пластово-трещинные воды, залегающие в породах складчатого палеозоя. Эти воды располагаются близко к поверхности и преимущественно опреснены, общая минерализация их не превышает 1—2 г/л.

Палеозойские воды Тургайского прогиба, располагающиеся под мощной толщей мезо-кайнозойских осадков, преимущественно высокоминерализованы. Мезо-кайнозойские отложения в области Тургайского прогиба представлены чередованием водопроницаемых и водоупорных слоев, вследствие чего водоносные горизонты расположены поэтажно (юрские, меловые, третичные и четвертичные). По данным А. Н. Губарева (1958), указанные подземные воды отличаются следующими особенностями: юрские пластово-трещинные встречаются лишь локально в депрессиях палеозойского ложа, отличаются высокой минерализацией, до 21 г/л, по химическому составу хлоридно-сульфатно-натриевые и хлоридно-натриевые. Среди меловых вод наиболее широко распространены пластовые, располагающиеся в разноместных песках. Это преимущественно минерализованные (5 г/л и более) воды хлоридно-натриевого типа. В отдельных районах области, главным образом на Тобол-Убаганском междуречье, встречаются опресненные меловые воды с минерализацией до 2—3 г/л.

Грунтовые воды нижнетретичного периода получили широкое распространение по всей территории области. Они представлены пластово-трещинными напорными водами, располагающимися в опоках и опоководных песчаниках эоцен-плиоценового возраста. В большинстве случаев воды пресные и слабоминерализованные, они широко используются в промышленности и сельском хозяйстве.

Грунтовые воды неогенового возраста, приуроченные к тонкозернистым пескам, встречаются на междуречных пространствах Тобол — Убаган, Убаган — Ишим и на юге области, в пределах Тургайского плато. По степени минерализа-