

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования
КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.П. АСТАФЬЕВА

(КГПУ им. В.П. Астафьева)

ФАКУЛЬТЕТ БИОЛОГИИ, ГЕОГРАФИИ И ХИМИИ
Кафедра географии и методики обучения географии

Специальность 050103.65 — География
Специализация «Экскурсоведение и рекреационный туризм»

ДОПУСКАЮ К ЗАЩИТЕ

И.о. зав. кафедрой географии и методики
обучения географии

_____ Н. А. Лигаева

(подпись)

«_____» _____ 2015 г.

Выпускная квалификационная работа

**ХАРАКТЕРИСТИКА ЗЕМЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ И
РАЗРАБОТКА НА ЕЕ ОСНОВЕ ДИДАКТИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ**

Выполнил студент:

_____ **В.В. Бородин**

(И.О. Фамилия)

_____ (подпись, дата)

Форма обучения

Заочная

Научный руководитель:

_____ **д. г.н., профессор В.П. Чеха**

(ученая степень, должность, И.О. Фамилия)

_____ (подпись, дата)

Рецензент:

_____ **д. г.н., профессор В.А. Безруких**

(ученая степень, должность, И.О. Фамилия)

_____ (подпись, дата)

Дата защиты _____

Оценка _____

Красноярск
2015

ОГЛАВЛЕНИЕ

ОГЛАВЛЕНИЕ	1
ВВЕДЕНИЕ	2
ГЛАВА 1. ВИДЫ ЗЕМЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ	4
1.1 Систематика почв Красноярского края.....	4
1.2 Площади и категории земель Красноярского края.....	11
1.3 Дифференциация земель по ландшафтно-хозяйственному принципу.....	20
ГЛАВА 2. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЗЕМЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ	26
2.1 Почвенно-географическое районирование Красноярского края.....	26
2.2 Площади земель по таксономическим единицам почвенно-географического районирования Красноярского края.....	33
ГЛАВА 3. ПРОБЛЕМЫ РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕМЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ	54
3.1 Площадь земель сельскохозяйственного назначения в Красноярском крае.....	54
3.2 Площадь нарушенных и рекультивируемых земель.....	59
3.3 Площадь засоленных и заболоченных почв.....	60
3.4 Площадь эродированных сельскохозяйственных земель.....	63
3.5 Площадь загрязненных сельхозугодий.....	68
ГЛАВА 4. ДИДАКТИЧЕСКИЙ МАТЕРИАЛ ПО ТЕМЕ «ПОЧВЫ И ЗЕМЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ»	71
4.1 Виды дидактических материалов и их разработка по теме «Почвы и земельные ресурсы»..	71
4.2 Показатели устойчивого развития.....	74
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	80
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ	82
ПРИЛОЖЕНИЕ	84

ВВЕДЕНИЕ

Пространственной основой социально-экономических ресурсов любого государства является земля. Земля является нашей кормилицей. Она место пребывания людей, главное средство производства в сельском и лесном хозяйстве, естественная кладовая минерально-сырьевых ресурсов, а также среда обитания животного мира. Все это вместе делает земельные вопросы главными в государственной политике страны.

Земельные ресурсы являются составной частью природных ресурсов, а природные ресурсы — это элементы природы, которые могут быть использованы для удовлетворения потребностей общества при данном уровне развития производительных сил. Обеспеченность России природными ресурсами оценивается как очень высокая, но их размещение по территории страны в основном не соответствует размещению отраслей народного хозяйства.

По традиционной классификации ресурсы объединяются в следующие группы: земельные, почвенные, агроклиматические, минеральные, водные, лесные и рекреационные.

Земельные и почвенные ресурсы — понятия близкие, но не тождественные.

Земельные ресурсы — это вся физическая поверхность Земли, которая может быть каким-либо образом использована человеком, а почвенные ресурсы представляют собой запасы качественных, плодородных земель, годных для использования в сельском и лесном хозяйстве как средства производства[1].

Земельный ресурс России составляет 1709,8 млн. гектаров (12,5% территории суши земного шара)[7]. Из них на земельные ресурсы Красноярского края (с учетом Таймырского и Эвенкийского автономных округов) приходится 236,6 млн. га (13,7% территории России).

Красноярский край — регион, богатый природными ресурсами, в том числе и земельными. Правильное их использование немислимо без строгого научного количественного и качественного учета. Одновременно это край, где степень изученности почвенного покрова крайне неодинакова и недостаточна, так как

почвенный покров края отличается исключительным многообразием, специфичностью и резкой территориальной неоднородностью, отражая собой всю сложность природно-экологических условий и подчеркивая оригинальность природных геосистем этой части Сибири[5].

Рациональное землепользование является важной государственной проблемой, решение которой должно быть направлено на обеспечение продовольственной безопасности страны, научное обоснование в отношении земельных ресурсов Красноярского края является актуальным.

Цель настоящей выпускной квалификационной работы, изучить земельные ресурсы Красноярского края и разработать дидактический материал для изучения темы «Почвы и земельные ресурсы» в школьном курсе географии.

Задачи, которые необходимо было выполнить в процессе достижения поставленной цели:

- изучить виды земельных ресурсов Красноярского края;
- изучить распределение земельных ресурсов на территории Красноярского края;
- выявить площади нерационально используемых земельных ресурсов;
- разработать дидактический материал «Почвы и земельные ресурсы» для 6 класса.

ГЛАВА 1. ВИДЫ ЗЕМЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ

1.1 Систематика почв Красноярского края

На основе Почвенной карты РСФСР масштаба 1:2 500 000[14], литературных источников и собственных материалов Ершовым Ю.И. был впервые составлен систематический список почв Красноярского края [4], который наиболее полно отражает известное к настоящему времени реальное многообразие почв.

Почвенная карта в пределах края включает почвенно-картографические единицы, сгруппированные по условиям их ландшафтно-зонального положения (почвы тундр, тайги, хвойно-широколиственных лесов и т.д.). Почвенные выделы имеют разные таксономические ранги (тип, подтип, род, вид). Вместе с тем многие почвенные единицы, близкие по генезису, могут встречаться в строго локализованных ландшафтах, так и в различных биоклиматических условиях, так называемые почвы-космополиты. Например, ареал палевых почв ограничивается холодным и умеренно холодным семигумидным резко-континентальным климатом и распространением при тундровых, северо-таежных и частично среднетаежных лесов. Также грануземы распространены в условиях холодного и умеренно холодного гумидного климата на суглинисто-глинистых дериватах пород основного состава (траппах) под притундровыми и северо-таежными лесами. Примером же почв-космополитов являются подзолы, встречаются в лесотундре, в северной, средней и южной тайге, а также болотные почвы, которые распространены от лесотундры до степей.

В связи с этим была проведена генерализация почв по сходству общего направления почвообразования, свойствам и гидротермическому режиму и на этой основе составлен систематический список почв региона. В списке почвы обобщены до уровня групп (например почвы мерзлотной формации, мерзлотные мезоморфные почвы), состоящих из почв разных таксономических уровней (тип, подтип, род, вид), которые тесно связаны с изменениям водно-теплового режима почв и биоклиматических факторов при движении с севера на юг и гидротермических

особенностей почв, обусловленных нарастанием континентальности и сухости климата с запада на восток.

Типы обобщаются по признакам и свойствам почв, единому происхождению, процессам превращения и передвижения веществ. Подтипы почв детализируют типовые признаки, отображая частные процессы почвообразования, сопутствующие главному. Родовые отличия заключаются в разнообразии литологического и гранулометрического состава почвообразующих пород, в характере реликтовых признаков, не отвечающих современному почвообразованию (вторые гумусовые горизонты и т.д.). Виды почв отображают количественную степень развития основного почвообразовательного процесса (степень оподзоленности, гумусированности и т.д.). Например, тип – серые лесные почвы, подтип – светло-серые, серые и серые лесные, род – серые лесные со вторым гумусовым горизонтом.

Территория региона входит в область криосферы, которая разделяется на многолетнюю и сезонную криолитозоны. Первая резко преобладающая по площади, характеризуется наличием многолетней (постоянной) мерзлоты, второй свойственно проявление в верхнем слое земной коры отрицательной температуры горных пород и почв.

По влиянию на почвы мерзлоты, или по термическим условиям профиля, выделяются две формации почв с развитым криогенезом – мерзлотная и холодная. В почвах мерзлотной формации многолетнемерзлые породы смыкаются в почвенном профиле со слоем сезонного промерзания-оттаивания, мощность почвенного профиля равна или несколько меньше мощности сезонно-талого слоя.

В почвах холодной формации многолетнемерзлые породы не смыкаются с слоем сезонного промерзания-оттаивания или вообще отсутствуют. Мерзлотные почвы формируются только в многолетней криолитозоне, холодные – как в многолетней, так и в сезонной криолитозоне.

Каждая формация имеет самостоятельные (только мерзлотные или только холодные) и совмещенные (формирующие как в мерзлотной, так и в холодной формации) типы (подтипы) почв, то есть последние «безразличны» к термическим условиям. Совмещенные почвы могут формироваться в двух (например, криоземы)

или в трех (например, торфяные болотные) термических поясах. К мерзлотным почвам, не имеющим аналогов среди холодных почв, относятся: арктические, арктотундровые, тундровые глеевые, палевые, грануземы, криоземы, криоторфянистые. Совмещенные почвы, различаясь по термическому режиму, по водному режиму и ряду других свойств, близки между собой (например, подзолы мерзлотные и подзолы холодные и др.) и входят в состав соответствующих типов, образуя, вместе с тем, группы фациальных подтипов (подзолы иллювиально-гумусовые мерзлотные, подзолы иллювиально-гумусовые холодные и т.д.).

Для систематизации существующего многообразия криоморфных почв было выделено шесть морфолого-генетических групп, которые объединяют почвы с одинаковым или близким гидротермическим режимом:

- мерзлотные мезоморфные почвы. Они не имеют явных признаков гидроморфизма, мерзлота оттаивает на всю глубину профиля. Для этих почв характерен мерзлотный тип температурного режима и мерзлотный тип водного режима.

- мерзлотные гидроморфные и полугидроморфные почвы. Имеют мерзлотный водоупор в профиле, приводящий к переувлажнению почв (надмерзлотный гидроморфизм). Почвам присущ мерзлотный тип температурного режима и мерзлотный тип водного режима. Почвы могут быть глеевыми (гидроморфные почвы) и глееватыми (полугидроморфные почвы), а у некоторых почв (криоземов, арктических) с явным надмерзлотным переувлажнением признаки оглеения отсутствуют.

- холодные мезоморфные почвы. Это почвы нормального увлажнения с длительно сезоннопромерзающим типом температурного режима и промывным или периодически промывным типами водного режима.

- холодные гидроморфные и полугидроморфные почвы. Эти почвы характеризуются устойчивым избыточным увлажнением (гидроморфные почвы) или периодическим переувлажнением (полугидроморфные почвы). Почвы имеют длительно сезоннопромерзающий тип температурного режима и непромывной или периодически промывной тип водного режима. Характеризуются присутствием в

почвенном профиле оглеения (гидроморфные почвы - глеевые, полугидроморфные - глееватые).

- засоленные почвы. Эта группа почв холодной формации разног генезиса и свойств, объединенная одним признаком – наличием легкорастворимых солей в количестве, ухудшающем их плодородие и отрицательно влияющем на рост и развитие большинства растений. Они формируются как в мезоморфных, так и в гидроморфных и полугидроморфных условиях на засоленных породах или участках с неглубоким залеганием минерализованных грунтовых вод.

- пойменные почвы. Эта группа мерзлотных и холодных почв, формирующаяся в условиях периодического затопления полыми водами и отложения аллювия.

Также стоит отметить, что основным источником увлажнения мерзлотных почв служат атмосферные осадки, при избыточном выпадении которых образуется надмерзлотная верховодка, а холодные почвы могут получать влагу, как от атмосферных осадков, так и от почвенно-грунтовых вод[5].

За терминологическую основу почв в «списке» взята номенклатура Почвенной карты РСФСР масштаба 1:2500000[14], государственной почвенной карты СССР масштаба 1:1000000 и новая редакция «Генетической классификации почв СССР» [18]. Составление систематического списка базировалось на принципиально новой географо-генетической и классификационно-номенклатурной концепции, нашедшей отражение в отмеченных почвенных картах и их программах [16,17], литературных материалах и данных Ершова Ю.И.

Необходимо отметить, что при составлении систематического списка проведена детализация и корректировка почвенного покрова легенды Почвенной карты. Названия некоторых почвенных единиц изменены (особенно это касается мерзлотно-таежных почв притундровых и северо-таежных лесов), за счет привлечения новой почвенной географо-генетической и номенклатурной информации, полученной за последние два десятилетия. Например, таежные торфянисто-перегнойные высокогумусовые неоглееные почвы, выделенные в легенде карты, названы криоземами. Увеличено общее количество генетических почвенных единиц и их групп. Выделены следующие группы почв: криоземы

гомогенные торфянистые, криоземы гомогенные грубогумусовые, криоземы тиксотропные торфянистые, криоземы тиксотропные грубогумусовые; палевые грубогумусовые, палевые кислые ненасыщенные, криоторфянистые. Появилась переходная группа почв – палево-подбуры, палевые грануземы, палево-криоземы, палево-карбонатные.

Ниже приводится дополненный и переработанный систематический список почв Красноярского края, представленный в виде таблицы 1.1, который включает более 100 почвенных генетических выделов, относящихся более чем к 30 типам. Для сравнения укажем, что легенда Почвенной карты содержит 313 генетических подразделений почв[5], а генетическая классификация почв России – 105 типов почв [18].

Систематический список, выполненный Ершовым Ю.И, первый опыт объединения реально существующего многообразия почв края и в дальнейшем может являться основой для составления региональной классификации почв.

Таблица 1.1. – Систематический список почв Красноярского края[4].

Холодные мезоморфные почвы	Холодные полугидроморфные и гидроморфные почвы	Холодные пойменные почвы	Холодные засоленные почвы
Горно-луговые дерновые	Торфяные болотные	Пойменные	Солончаки
Подбуры	верховые	кислые	Солонцы
Подзолы иллювиально-железистые (подзолистые)	Торфяные болотные переходные	Пойменные заболоченные	Лугово-болотные
иллювиально-малогумусовые светлые)	Торфяные болотные низинные	Пойменные слабокислые и нейтральные	солончаковые и солонцеватые
Подзолы иллювиально-гумусовые (подзолы иллювиально-многогумусовые темные)	Подзолы глеевые торфянистые и торфяные, преимущественно иллювиально-гумусовые		
Подзолистые, преимущественно сверхглубокоподзолистые	Торфяно- и торфянисто-подзолисто-глеевые		
Дерново-подзолистые, преимущественно глубокоподзолистые	Подзолистые глубокоглееватые и глеевые, преимущественно глубокие и сверхглубокие		
Дерново-подзолистые со вторым гумусовым горизонтом	Дерново-подзолистые глубокоглеевые и глееватые, преимущественно глубокие		
Дерново-подзолистые иллювиально-железистые	и сверхглубокие		

Светло-серые лесные Серые лесные Темно-серые лесные Темно-серые лесные со вторым гумусовым горизонтом Серые лесные со вторым гумусовым горизонтом Светло-серые лесные со вторым гумусовым горизонтом Дерново-карбонатные Дерново-карбонатные выщелоченные Дерново-карбонатные оподзоленные Буро-таежные (буроземы грубогумусовые) Буро-таежные иллювиально-гумусовые Дерново-таежные насыщенные (дерново-буроземные слабонасыщенные и насыщенные) Буро-таежные кислые (дерново-буроземные кислые) Дерново-таежные железистые (дерново-буроземные железистые) Черноземы оподзоленные Черноземы выщелоченные среднегумусные Черноземы языковатые и карманистые выщелоченные маломощные тучные Черноземы языковатые и карманистые выщелоченные среднегумусные Черноземы обыкновенные маломощные среднегумусные Черноземы обыкновенные укороченные среднегумусные Черноземы южные укороченные Боровые пески	Дерново-подзолисто-глеевые Дерново-подзолисто-глеевые со вторым гумусовым горизонтом Дерново-подзолистые поверхностно-глееватые, преимущественно глубокие и сверхглубокие Серые лесные со вторым гумусовым горизонтом глубинно-глееватые Темно-серые лесные со вторым гумусовым горизонтом глубинно-глееватые Серые лесные глееватые и глеевые Луговые Лугово-черноземные Лугово-болотные		
Мерзлотные мезоморфные почвы	Мерзлотные полугидроморфные и гидроморфные почвы	Мерзлотные пойменные почвы	
Арктические Горные примитивные Подбуры тундровые (темные и	Арктические гидроморфные неглеевые Арктотундровые	Пойменные кислые Пойменные	

<p>светлые) Подбуры охристые Подбуры сухоторфянистые Подбуры таежные (темные) Подзолы иллювиально-железистые Подзолы иллювиально-гумусовые Палево-подбуры Палевые грубогумусовые Палевые кислые ненасыщенные Грануземы Палевые грануземы Перегноино-карбонатные тундровые Палево-карбонатные Перегноино-карбонатные</p>	<p>слабоглеевые гумусовые (глееземы и слабоглеевые гумусные тундровые) Арктотундровые перегноино-глеевые (глееземы перегноинные тундровые) Почвы пятен Почвы мерзлотных трещин Тундровые слабоглеевые гумусные Тундровые глеевые торфянистые и торфяные (глееземы торфянистые и торфяные тундровые) Тундровые глеевые торфянисто-перегноинные (глееземы торфянистые и перегноинные тундровые) Таежные глеевые гумусово-перегноинные (глееземы слабоглеевые гумусово-перегноинные таежные) Таежные глеевые торфянисто-перегноинные (глееземы торфянисто-перегноинные таежные) Таежные глеево-дифференцированные (глееземы и слабоглеевые дифференцированные, в том числе оподзоленные таежные) Таежные глеевые и глееватые недифференцированные (глееземы таежные) Криоземы гомогенные торфянистые (таежные торфянисто-перегноинные высокогумусные неоглеевые) Криоземы гомогенные грубогумусовые (таежные торфянисто-перегноинные высокогумусные неоглеевые) Криоземы тиксотропные торфянистые (таежные торфянисто-перегноинные высокогумусные)</p>	<p>заболоченные</p>
--	---	---------------------

	неоглеевые) Криоземы тиксотропные грубогумусовые (таежные торфянисто-перегнойные высокогумусные неоглеевые) Палево-криоземы Торфяно- и торфянисто- подзолисто-глеевые Криоторфянистые Торфянистые болотные деградирующие (минерализующиеся) Торфянисто- и торфяно- глеевые болотные (глееземы торфянистые и торфяные болотные) Торфяные болотные верховые Торфяные болотные переходные	
--	--	--

1.2 Площади и категории земель Красноярского края

В данном пункте будут рассмотрены категории земельных ресурсов и площади, которые они занимают. При характеристике земельных ресурсов будут использоваться следующие понятия: почвенный фонд (ПФ), земельный фонд (ЗФ), почвенные ресурсы (ПР), земельные ресурсы (ЗР). Эти понятия не синонимы, хотя смысловое значение их в некоторой степени совпадает.

Почвенный фонд – сумма площадей, занимаемых разными почвами и встречаемых на некоторой территории.

Земельный фонд – это по существу «кожа земли», состоящая из собственно почв и территорий, лишенных почвенного покрова, которые широко представлены телами биологической (торфа) и геологической (свежие рыхлые наносы, обнаженные породы, ледники) природы, аграрными и техногенными геосистемами, землями под водой.

Почвенные ресурсы – это потенциальные возможности суммы площадей почв для реализации многообразных потребностей человечества.

Земельные ресурсы – территория суши, занятая естественными, антропогенными и техногенными площадями геосистем, отражающими различия их народнохозяйственного освоения.

Почвенная карта в пределах края содержит более 2 тысяч контуров, каждый из которых включает генетические почвенные группы, состоящие из почвенных единиц разного таксономического ранга (тип, подтип, род, вид), и непочвенные образования (каменистые россыпи, рыхлые породы, ледники). Наборы почв, входящие в контуры, могут содержать до двух и более разных по генезису единиц. В связи с этим генетические почвенные выделы систематического списка были интегрированы в 62 группы почв. Например тундровые глеевые торфянистые и торфяные, тундровые глеевые торфянисто-перегнойные обобщены в генетическую группу тундровых глеевых почв и их комплексов и т.д. Затем проводилось дальнейшее укрупнение почвенных групп (до 19) по термическим условиям (мерзлотные, холодные почвы), условиям увлажнения (мезоморфные, полугидроморфные, гидроморфные почвы), ландшафтному признаку (горные почвы, почвы равнин и гор, таежных и притундровых лесов и т.д.), на профилно-генетической основе (подбуры, дерново-подзолистые почвы и т.д.), по степени развитости профиля (примитивные неразвитые почвы) и гранулометрическому составу (почвы на глинистых и суглинистых породах и т.д.).

Получены количественные и качественные характеристики состава почвенного покрова: равнин и гор, таежных и притундровых лесов, мерзлотных, холодных, мезоморфных, полугидроморфных, гидроморфных и неразвитых почв. Даны площади земель сельхозугодий, не почвенных образований, производственных групп почв и их компонентного состава.

В соответствие с таблицей 1.2, общая площадь или ЗФ Красноярского края составляет 233970, 0 тыс.га или 13, 7 % территории Российской Федерации.

Таблица 1.2 – Площади земель Красноярского края[5]

Компонентный состав	Площадь, тыс.га	% от ЗФ	% от ПФ
Арктические и их комплексы	1770,5	0,76	0,79
Арктотундровые и их комплексы	26025,3	11,12	11,60
Тундровые глеевые и их комплексы	17109,8	7,31	7,62
Перегнойно-карбонатные тундровые	3622,1	1,55	1,61
Подбуры тундровые (темные и светлые)	16982,4	7,26	7,57
Подбуры таежные (темные), в том числе палево-подбуры (на карте подбуры таежные)	156,2	0,07	0,07
Подбуры таежные	976,5	0,42	0,44
Подбуры охристые, в том числе палево-подбуры и палевые (на карте – подбуры охристые)	28940,7	12,37	12,90
Подбуры сухоторфянистые	231,2	0,10	0,10
Грануземы, в том числе палевые грануземы	5080,8	2,17	2,26
Палевые (на карте – подзолы иллювиально-гумусовые и иллювиально-железистые)	470,3	0,20	0,21
Криоземы, палево-криоземы, криоторфянистые и палевые (на карте – таежные торфянисто-перегнойные высокогумусные неоглеенные)	22138,3	9,46	9,87
Таежные глеевые	15071,5	6,44	6,72
Подзолы иллювиально-гумусовые	843,8	0,36	0,38
Подзолы иллювиально-гумусовые и иллювиально-железистые	8028,7	3,43	3,58
Перегнойно-карбонатные	2220,5	0,95	0,99
Подзолы глеевые торфянистые и торфяные	20,2	0,01	0,01
Подзолистые глубокоглееватые и глеевые	1001,6	0,43	0,45
Торфяно- и торфянисто-подзолисто-глеевые	3702,2	1,58	1,65
Подзолистые (без разделения)	46,8	0,02	0,02
Буро-таежные иллювиально-гумусовые	5221,3	2,23	2,33
Буро-таежные	6423,0	2,74	2,86
Дерново-таежные насыщенные	1820,4	0,78	0,81
Дерново-таежные железистые	1159,0	0,49	0,52
Дерново-таежные кислые	1926,5	0,82	0,86
Дерново-карбонатные (включая выщелоченные и оподзоленные)	8250,5	3,53	3,68
Дерново-подзолистые (без разделения)	5738,2	2,45	2,56
Дерново-подзолистые, преимущественно глубокоподзолистые	732,0	0,31	0,33
Дерново-подзолисто-глеевые	64,6	0,03	0,03
Дерново-подзолистые глубокоглеевые и глееватые	3014,9	1,29	1,34
Дерново-подзолистые иллювиально-железистые	235,1	0,10	0,10
Дерново-подзолистые со вторым гумусовым	713,9	0,30	0,32

горизонтом			
Дерново-подзолисто-глеевые со вторым гумусовым горизонтом	516,3	0,22	0,23
Светло-серые лесные	981,2	0,42	0,44
Серые лесные	1776,9	0,76	0,79
Темно-серые лесные	1513,4	0,65	0,67
Светло-серые лесные со вторым гумусовым горизонтом	93,6	0,04	0,04
Серые лесные со вторым гумусовым горизонтом	1769,0	0,76	0,79
Темно-серые лесные со вторым гумусовым горизонтом	62,4	0,03	0,03
Серые лесные глееватые и глеевые	126,3	0,05	0,05
Черноземы оподзоленные	177,8	0,08	0,08
Черноземы выщелоченные	1009,1	0,43	0,45
Черноземы языковатые и карманистые выщелоченные	1149,4	0,49	0,51
Черноземы обыкновенные	1549,5	0,66	0,69
Черноземы южные	51,4	0,02	0,02
Лугово-черноземные	42,1	0,02	0,02
Луговые	31,2	0,01	0,01
Горно-луговые дерновые	47,9	0,02	0,02
Лугово-болотные	126,5	0,05	0,05
Лугово-болотные солончаковатые и солонцеватые	42,1	0,02	0,02
Торфянисто- и торфяно-глеевые болотные	2891,1	1,24	1,29
Торфяные болотные верховые и переходные (без деления)	462,7	0,20	0,21
Торфяные болотные низинные	112,7	0,05	0,05
Торфяные болотные переходные	1043,9	0,45	0,49
Торфяные болотные верховые	1333,1	0,57	0,59
Торфяные болотные переходные и торфяные болотные деградирующие (минерализующиеся)	1623,0	0,69	0,72
Торфяные болотные переходные и торфяные болотные низинные	237,2	0,10	0,10
Торфяные болотные верховые и торфяные болотные деградирующие (минерализующиеся)	257,2	0,11	0,11
Пойменные кислые	7172,9	3,07	3,20
Пойменные заболоченные	397,6	0,17	0,18
Горные примитивные	7973,6	3,41	3,56
Боровые пески	79,5	0,03	0,03
Почвенный фонд края	224389,4	95,90	100,0
Не почвенные образования, всего	9580,6	4,10	-
Каменистые россыпи	5919,6	2,53	-
Рыхлые породы	554,7	0,24	-

Ледники	2030,7	0,87	-
Земли водного фонда	1075,6	0,46	-
Земельный фонд края, всего	233970,0	-	-
Суша	232894,4	99,54	-

На долю почвенного покрова приходится 224389,4 тыс.га, что составляет 95,9 % ЗФ региона и 23,4 % площади почв Сибири и Дальнего востока. Не почвенные образования занимают 9580,6 тыс.га (4,1 %), из них каменистые россыпи – 5919, 6 тыс.га (2,53 %), рыхлые породы – 554,7 (0,24 %), ледники – 2030,7 (0,87 %), земли водного фонда, занятые водохранилищами ГЭС (Красноярской, Саяно-Шушенской, Курейской и озерами), занимают 1075,6 тыс.га (0,46 % ЗФ). Земли населенных пунктов, промышленности, транспорта включены в состав ПФ, так как масштаб исходной карты не позволяет их выявить. Их площадь составляет вероятно около 1 млн.га, или 0, 43 % ЗФ.

Наибольшее распространение получили следующие почвы: подбуры (тундровые, таежные, охристые, сухоторфянистые) и их комбинации с палево-подбурами и палевыми – 20,22 % от ЗФ и 21,08 % от ПФ, акотундровые и их комплексы – 11,12 % от ЗФ и 11,60 % от ПФ, криоземы и их комбинации с палево-криоземами, криоторфянистыми палевыми – 9,46 % от ЗФ и 9,87 % от ПФ, тундровые глеевые и их комплексы – 7,31 % от ЗФ и 7,62 % от ПФ, таежные глеевые - 6,44 % от ЗФ и 6, 72 % от ПФ, буро-таежные и их разности – 4,97 % и 5,19 %, дерново-подзолистые и их разности – 4,70 % и 4,91 %, дерново-карбонатные и перегнойно-карбонатные – 4,48 % и 4,67 %, подзолы – 3,80 % и 3,97 %, примитивные неразвитые (горные примитивные, боровые пески) – 3,44 % и 3,59 %, торфяные болотные – 3,41 % и 3,54 %, горные примитивные – 3,41% и 3,56 %, пойменные – 3,24 % и 3,38 %, серые лесные и их разности – 2,71 % и 2,81 %, грануземы и их переходные варианты (палевые грануземы) – 2,17 % и 2,26 %, дерново-таежные – 2,09 % и 2,19 %, черноземы – 1,68 % и 1,75 %, торфяно- и торфянисто-подзолисто-глеевые – 1,58 % и 1,65 %, перегнойно-карбонатные тундровые – 1,55 % и 1,61 %, дерново-подзолистые глубокоглеевые и глееватые – 1,29 % и 1,34 %, торфянисто- и торфяно-глеевые болотные – 1,24% и 1,29%.

Площадь остальных почв составляет десятые и сотые доли процента территории и ПФ края. Наименьшее распространение получили подзолы глеевые торфянистые и торфяные, подзолистые, горно-луговые дерновые, лугово-черноземные и засоленные почвы, которые занимают от 0,01 до 0,2 % ПФ и ЗФ.

Также, в соответствии с таблицей 1.3, одну треть или 33,5 % ЗФ и 34,9 % ПФ края занимают почвы гор, то есть почвы, сформированные в условиях горного рельефа и являющиеся аналогами почв на равнинах. Они представлены главным образом подбурами охристыми (12,37 % ЗФ и 12,90 % ПФ) и тундровыми (7,26 % ЗФ и 7,57 % ПФ). Значительные площади имеют криоземы, дерново-карбонатные, буро-таежные, перегнойно-карбонатные тундровые, дерново-подзолистые, подзолы и дерново-таежные почвы. При этом специфические горные почвы (горные примитивные, горно-луговые дерновые), не имеющие аналогов на равнинах, занимают 3,43 % ЗФ и 3,58 % ПФ, при этом горно-луговые дерновые почвы развиты фрагментарно и главным образом на Западном Саяне, а площадь их составляет 0,02 %. Горные примитивные почвы занимают 3,4 % ЗФ и 3,6 % ПФ и характерны для Арктики (горы Бырранга).

Таблица 1.3. – Площади и категории земель Красноярского края[5]

Компонентный состав ЗФ	Площадь, тыс. га	% от ПФ края	% от ЗФ края
Равнины	145989,2	65,1	62,4
Горы	78400,2	34,9	33,5
Горные почвы, не имеющие аналогов на равнинах	8021,5	3,6	3,4
Мерзлотные	175152,7	78,1	74,9
Холодные	49236,7	21,9	21,0
Мезоморфные	147836,7	65,9	63,2
Полугидроморфные	40627,4	18,1	17,4
Гидроморфные (болотные)	8129,5	3,6	3,5
Таежные леса, всего	108859,0	48,5	46,5
Таежные леса (левобережья Енисея)	19228,2	8,6	8,2
Таежные леса (правобережья Енисея)	89630,8	39,9	38,3
Притундровые леса, всего	62295,3	27,8	26,6
Притундровые леса (левобережья Енисея)	3974,5	1,8	1,7
Притундровые леса (правобережья Енисея)	58320,8	26,0	24,9

Земли сельхозпредприятий, организаций и граждан, всего	10278,5	4,6	4,4
Сельхозугодья	5497,8	2,5	2,3
Пашня	3264,2	1,5	1,4
На плотных и щебнистых породах	4111,1	46,4	44,5
На глинистых и суглинистых породах	48505,1	21,6	20,7
На суглинистых и глинистых однородных и щебнистых породах (без разделения)	47441,1	21,2	20,3
На глинистых и суглинистых щебнистых породах	16251,8	7,2	6,9
На супесчаных и песчаных породах	8080,2	3,6	3,4

Почвы равнин и котловин представлены в основном арктотундровыми и тундровыми глеевыми и их комплексами, торфяными болотными, криоземами, дерново-подзолистыми глеевыми и глееватыми, серыми лесными, черноземами, торфяно- и торфянисто-подзолисто-глеевыми, пойменными. Основной ареал равнинных почв – приенисейская полоса Западно-Сибирской равнины и Северо-Сибирская низменность. Подавляющая часть ПФ приходится на мерзлотные почвы (78,1%), для которых свойственна ярко выраженная комплексность, связанная с характером криогенного микрорельефа и нанорельефа.

Мерзлотные почвы (арктические, арктотундровые, тундровые глеевые и их комплексы, подбуры, грануземы, криоземы, криоторфянистые, таежные глеевые, подзолы, торфяные болотные, пойменные) распространены от арктических пустынь до южной тайги. На мерзлотных почвах произрастают преимущественно низкобонитетные лиственничные древостои, тундровые и арктические растительные сообщества. Наиболее плодородными являются мезоморфные почвы, занимающие 65,9 % ПФ и 63,2 % ЗФ, из них – холодные почвы, которые характеризуются хорошей продукционной способностью сельскохозяйственных культур и древостоев в условиях южной тайги, лесостепной и степной зон. Основные площади мезоморфных приходятся на горные поверхности. Значительно меньшие площади заняты полугидроморфными (18,1 и 17,4 %) и гидроморфными (3,6 % ПФ и 3,5 % ЗФ) почвами, которые распространены главным образом на приенисейской части Западно-Сибирской равнины и Таймыре. Они отличаются неблагоприятным

гидротермическим режимом (большинство этих почв – криогидроморфные), который определяет низкую усвояемость питательных веществ растениями и, как следствие, уровень эффективности плодородия почв низкий. Произрастающие на них леса – низкобонитетные.

Подсчет площадей почв тундры, тайги, лесостепи и степи, различающихся по условиям увлажнения, показал, что здесь господствуют мезоморфные почвы (65,9 % ПФ и 63,2 % ЗФ края). На долю полугидроморфных почв приходится 18, ПФ и 17,4 ЗФ, а на долю гидроморфных почв – 3,6 ПФ и 3,5 % ЗФ. Мезоморфное почвообразование характерно главным образом для Среднесибирского плоскогорья, Восточного и Западного Саян, лесостепи и степи. Полугидроморфное и гидроморфное - развито преимущественно в приенисейском секторе Западно-Сибирской равнины и на Северо-Сибирской низменности. Среди мезоморфных почв доминируют подбуры, полугидроморфных – таежные глеевые, гидроморфных – торфяные болотные, торфяные болотные деградирующие (минерализующие) и криоземы.

Красноярский край – лесной регион. Здесь сосредоточено 108859,0 тыс.га лесов (за исключением притундровых лесов), то есть $\frac{1}{4}$ часть, или 26,6 % лесов Сибири и $\frac{1}{11}$ часть или 9,2 % лесов России. Основные массивы (38,3 % площади края) сосредоточены на правом берегу Енисея, на левобережье – они занимают 8,2 %. Лесная (таежная) зона, разделяющаяся на северную, среднюю и южную тайгу, занимает 46,5 % ЗФ региона, а площадь почв таежных лесов составляет 48,5 % ПФ края, из которой большая часть (39,9 %) сосредоточена на среднесибирском плоскогорье, Восточном и Западном Саянах. Наибольшее распространение здесь получили подбуры, буро-таежные, дерново-таежные, подзолы, дерново-карбонатные, криоземы, таежные глеевые, дерново-подзолистые и серые лесные почвы.

Притундровые леса или лесотундра, занимают 26,6 % площади края, 24,9 % из них сосредоточено на правом берегу Енисея и 1,7 % – на левобережье. Почвы составляют 25,9 % ПФ и 24,8 % ЗФ региона и представлены главным образом подбурами тундровыми и охристыми, криоземами, таежными глеевыми,

тундровыми глеевыми и палевыми. Большая часть их (24,1 % ПФ края) расположена на Среднесибирском плоскогорье (севернее Полярного круга) в пределах плато Путорана и Вилуйского, Анабарского плоскогорья, Мойеро-Котуйской равнины и Сурингдинской впадины и лишь 1,8 % их сосредоточено в приенисейском секторе Западно-Сибирской равнины. Почвы таежных лесов, либо непригодны, либо малоблагоприятны для сельского хозяйства. Потенциально пригодными являются почвы южнотаежной подзоны, в которой климатические и почвенные условия позволяют возделывать овощи, картофель, кормовые травы и другие сельскохозяйственные культуры.

Учет ЗФ показал большое разнообразие распределения площадей почв разного гранулометрического состава по различным почвенно-картографическим выделам. Резко преобладают почвы, формирующиеся на плотных и щебнистых породах (46,4 % ПФ и 44,5 % ЗФ края). Это в основном почвы горных и предгорных территорий – подбуры, буро-таежные, дерново-карбонатные и другие. Второе место по площади занимают почвы (криоземы тиксотропные, грануземы, дерново-подзолистые, серые лесные, черноземы, торфяные болотные и др.), формирующиеся на глинистых и суглинистых породах (соответственно 21,6 и 20,7 %) равнин и долин. Далее следуют почвы на породах переменного состава (на суглинистых и глинистых однородных и щебнистых), занимающие 21,2 % ПФ и 20,3 % ЗФ региона и представленные большой группой почв, развивающейся как в горах, так и на равнинах (более детальное разделение этой группы почв по гранулометрическому составу пока невозможно из-за недостаточного исследования). Почвы на глинистых и суглинистых щебнистых породах составляют 7,2 и 6,9 % и представлены широким спектром почв – криоземы гомогенные, тундровые глеевые, таежные глеевые и другие. Значительно меньшие площади (3,6 % ПФ и 3,4 % ЗФ) занимают почвы, формирующиеся на супесчаных и песчаных породах, на которых господствуют подзолы и примитивные неразвитые почвы на борových песках.

Несмотря на то, что ПФ края обширен и разнообразен, однако преобладающая часть его площади расположена в неблагоприятных для сельского хозяйства условиях. Суровые климатические условия (низкие температуры, многолетняя и

длительно сезонная мерзлота), горный рельеф и неоднородные почвенные условия ограничивают возможности сельскохозяйственного освоения почв[5].

1.3 Дифференциация земель по ландшафтно-хозяйственному принципу

На основе генетико-географического изучения почв проведена типизация ПР края по производственным возможностям их использования. Дифференциация земель проведена по ландшафтно-хозяйственному принципу с учетом перспективы их использования в народном хозяйстве. ЗР региона разделены на пять групп (фондов), в соответствие с таблицей 1.4, различающихся по характеру хозяйственного назначения и использования. Хотя такое разделение носит явно условный характер, так как группировки почв занимают обширные территории, разнообразные по всему комплексу природно-экологических условий, тем не менее выделенные категории почв являются отправной (базисной) схемой для целей оптимального их использования.

Таблица 1.4. – Площади и категории земель Красноярского края[5]

Компонентный состав	Площадь, тыс. га	% от ПФ края	% от ЗФ края
Земли сельскохозяйственного фонда			
Земли сельхозпредприятий, организаций и граждан, всего	10278,5	4,60	4,39
сельхозугодья	5497,8	2,50	2,35
пашня	3264,2	1,50	1,39
Черноземы (естественные и пахотные), всего	3937,2	1,75	1,68
Черноземы оподзоленные	177,8	0,08	0,08
Черноземы выщелоченные	1009,1	0,45	0,43
Черноземы языковатые и карманистые выщелоченные	1149,4	0,51	0,49
Черноземы обыкновенные	1549,5	0,69	0,66
Черноземы южные	51,4	0,02	0,02
Лугово-черноземные	42,1	0,02	0,02
Пахотные почвы, в том числе черноземы, всего	1641,8	0,73	0,70
Черноземы выщелоченные	1059,2	0,47	0,42

Черноземы обыкновенные	425,9	0,19	0,18
Черноземы оподзоленные	146,4	0,06	0,06
Черноземы южные	10,3	0,005	0,005
Серые лесные, всего	1217,0	0,54	0,52
Светло-серые лесные	24,5	0,01	0,01
Серые лесные	304,7	0,14	0,13
Темно-серые лесные	887,8	0,40	0,38
Дерново-подзолистые	233,0	0,10	0,10
Засоленные	19,0	0,01	0,01
Пойменные	54,2	0,02	0,02
Земли лесного фонда			
Подбуры таежные, в том числе палево-подбуры (на карте – подбуры таежные)	2232,7	0,50	0,42
Подбуры охристые, в том числе палево-подбуры и палевые (на карте – подбуры охристые)	28940,7	12,90	12,37
Грануземы, в том числе палевые грануземы (на карте – грануземы)	5080,8	2,26	2,17
Палевые (на карте – подзолы иллювиально-гумусовые и иллювиально-железистые)	470,3	0,21	0,20
Криоземы, в том числе палево-криоземы, криоторфянистые и палевые (на карте – таежные торфянисто-перегнойные высокогумусные неоглеенные)	22138,3	9,87	9,46
Таежные глеевые	15071,5	6,71	6,44
Подзолы иллювиально-гумусовые и иллювиально-железистые	8872,5	3,96	3,79
Перегнойно-карбонатные	2220,5	0,99	0,95
Подзолистые	46,8	0,02	0,02
Буро-таежные	11644,3	5,19	4,97
Дерново-таежные насыщенные	1820,4	0,81	0,78
Дерново-таежные железистые	1159,0	0,52	0,49
Дерново-таежные кислые	1926,5	0,86	0,82
Дерново-карбонатные	8250,5	3,68	3,53
Дерново-подзолистые, в том числе со вторым гумусовым горизонтом	71866,2	3,20	3,07
Светло-серые лесные, в том числе со вторым гумусовым горизонтом	1050,3	0,47	0,45
Серые лесные, в том числе со вторым гумусовым горизонтом	3241,2	1,44	1,39
Темно-серые лесные, в том числе со вторым гумусовым горизонтом	688,0	0,31	0,29

Боровые пески	79,5	0,03	0,03
Итого	121020,0	53,94	51,72
Земли естественного лугово-пастбищного фонда			
Арктические и их комплексы	1770,5	0,79	0,76
Арктотундровые и их комплексы	26025,3	11,60	11,12
Тундровые глеевые и их комплексы	17109,8	7,62	7,31
Перегноино-карбонатные тундровые	3622,1	1,62	1,55
Подбуры-тундровые (темные, светлые)	16982,4	7,57	7,26
Подбуры сухоторфянистые	231,2	0,10	0,10
Горно-луговые дерновые	47,9	0,02	0,02
Луговые	31,2	0,01	0,01
Пойменные	7570,5	3,37	3,26
Горные примитивные	7973,6	3,56	3,41
Итого	81364,5	36,26	34,80
Земли лесного потенциального мелиоративного фонда			
Подзолы глеевые торфянистые и торфяные	20,2	0,01	0,01
Подзолистые глубокоглееватые и глеевые	1001,6	0,45	0,43
Торфяно- и торфянисто-подзолисто-глеевые	3702,2	1,65	1,58
Дерново-подзолисто-глеевые, в том числе со вторым гумусовым горизонтом	580,9	0,26	0,25
Дерново-подзолистые глубокоглеевые и глееватые	3014,9	1,34	1,29
Серые лесные глееватые и глеевые	126,3	0,06	0,05
Итого	8446,1	3,77	3,61
Земли лугово-болотного потенциального мелиоративного фонда			
Лугово-болотные	126,5	0,05	0,05
Лугово-болотные солончаковые и солонцеватые	42,1	0,02	0,02
Торфянисто- и торфяно-глеевые болотные	2891,1	1,29	1,24
Торфяные болотные (низинные, переходные, верховые, деградирующие)	5069,8	2,26	2,17
Итого	8129,5	3,62	3,48

1. Земли сельскохозяйственного фонда (черноземы, серые лесные, дерново-подзолистые, пойменные и другие). Сосредоточены в лесостепной и степной зонах и приурочены к равнинным территориям котловин (Красноярской, Ачинской, Канской, Назаровской, Минусинской), климатические и почвенные условия которых

благоприятны для развития многоотраслевого сельского хозяйства. По состоянию на 1997 год [9], земли сельхозпредприятий, организаций и граждан составляли 10278,5 тыс.га или 4,6 % ПФ и 4,4 % ЗФ края, в том числе сельхозугодья – 5497,8 (2,5 и 2,3 %), пашня – 3264,2 тыс.га (1,5 % ПФ и 1,4 % ЗФ), что на много меньше средней по России, общая площадь сельхозугодий в которой равна 13,4 %, пашни – 7,9 % ЗФ. Основной фонд пашни, составляющий 59,4 % сельхозугодий, состоит из наиболее плодородных почв – черноземов и серых лесных. В почвенном покрове пашни черноземы занимают первое место – 1770,4 тыс.га (54 %), из них наибольшие площади занимают черноземы выщелоченные – 1059,2 тыс.га (32 %). Серые лесные почвы распаханы на площади 1217,0 тыс.га (37 %), в том числе темно-серые лесные – 887,8 (73 %), серые лесные – 304,7 (25 %), светло-серые лесные – 24,5 тыс.га (2 %). В меньшей степени осваиваются под пашню дерново-подзолистые (232,7 тыс.га или 7 %), засоленные (19,0 тыс.га или 0,5 %), пойменные (54,2 тыс.га или 1,6 %) и другие почвы.

Черноземы и серые лесные почвы, расположенные на удобных для сельского хозяйства территориях, почти все освоены. Дальнейшее расширение сельхозугодий, в том числе и пашни, может осуществляться за счет серых лесных, дерново-подзолистых и пойменных почв южной тайги. Вместе с тем, неблагоприятные свойства этих почв (нередко явные следы переувлажнения – оглеение, кислая реакция, низкое содержание гумуса, азота, фосфора) сильно ограничивают их использование под пашню. Для их освоения требуется комплекс мелиоративных мероприятий. Одним из резервов сельскохозяйственных земель являются обширные горные выработки при добыче каменных и бурых углей КАТЭКа. Рекультивация техногенных земель и вторичное сельскохозяйственное или лесохозяйственное использование являются одной из проблем рационального природопользования и охраны природы Красноярского края. Важнейшим резервом подъема сельскохозяйственного производства следует считать разнообразные возможности улучшения качества используемых почв (интенсификация землепользования).

2. Земли лесного фонда занимают 121020,0 тыс.га, то есть 53,9 % ПФ и 51,7 % ЗФ региона). Распространены в таежной зоне, лесотундре и лесостепи и представлены

главным образом подбурами, гранузами, криоземами, палевыми, таежно-глеевыми, буро-таежными, дерново-таежными, подзолами, дерново-карбонатными, дерново-подзолистыми и серыми лесными почвами. Эта категория охватывает разнообразные по качеству и условиям местоположения почвы, на которых произрастают неодинаковые по продуктивности темнохвойные, светлохвойные и мелколиственные фитоценозы. Лесные биогеоценозы, помимо огромной биосферной значимости и поддержания биологического разнообразия, представляют большой интерес в земледельческом плане (особенно южная тайга) и как место концентрации различных видов растительных ресурсов (древесины, пищевых, лекарственных, технических и других).

3. Земли естественного лугово-пастбищного фонда составляют 81364,5 тыс.га или 36,3 % ПФ и 34,8 % ЗФ края. Занимают арктические пустыни, горную и равнинную тундру и лесотундру, субальпийский пояс и поймы. Среди этой категории доминируют мерзлотные арктотундровые, тундровые глеевые почвы и их комплексы и подбуры тундровые. Они используются в качестве оленьих пастбищ.

4. Земли лесного потенциального мелиоративного фонда составляют 8446,1 тыс.га, или 3,8 % ПФ и 3,6 % ЗФ края. Расположены преимущественно в средней и южной тайге приенисейского сектора Западно-Сибирской равнины и лесостепи. К этой категории относятся гидроморфные и полугидроморфные почвы разной степени оглеения (подзолы, подзолистые, дерново-подзолистые, серые лесные и другие). Наиболее перспективными для сельского хозяйства являются серые лесные и дерново-подзолистые почвы, которые требуют затраты на мелиорации (водной, химической).

5. Земли лугово-болотного потенциального мелиоративного фонда занимают 8129,5 тыс.га или 3,6 % ПФ и 3,5 % ЗФ региона. К данной категории относятся мерзлотные и холодные (лугово-болотные засоленные, торфяно- и торфянисто-глеевые болотные, торфяные болотные), занимающие ограниченные площади и формирующиеся на плохо водопроницаемых суглинисто-глинистых породах отрицательных форм рельефа от лесотундры до сухих степей. Перспективными для

сельского хозяйства являются холодные почвы, проведение их мелиораций позволит увеличить площади сенокосных и пастбищных угодий[5].

ГЛАВА 2. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЗЕМЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ

2.1 Почвенно-географическое районирование Красноярского края

Для того чтобы глубже понять генетические особенности почв и географические закономерности их территориального распределения, Ершовым Ю.И. было разработано почвенно-географическое районирование (ПГР) Красноярского края [3], в котором определялось положение отдельных частей края в системе ПГР России, а также были учтены региональные поясно-зонально-провинциальные особенности почвенного покрова. Основным принцип ПГР – выявить связи природных факторов и почвообразования, а также географические закономерности распространения почв и почвенного покрова.

Ниже приводится рисунок 2.1. картосхемы ПГР Красноярского края и дополненная и переработанная легенда ПГР.

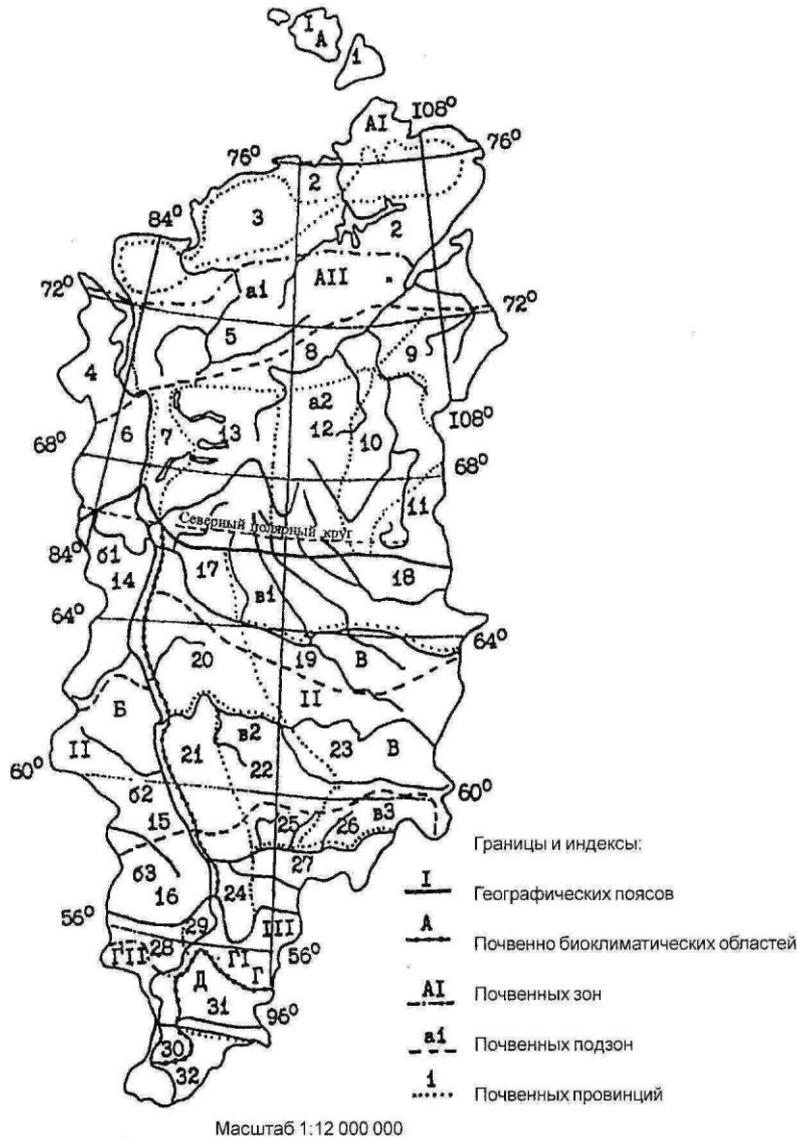


Рисунок 2.1.- Картограмма почвенно-географического районирования Красноярского края [3]

Легенда почвенно-географического районирования Красноярского края

I. Полярный пояс

A. Евроазиатская полярная область арктических, тундровых почв и криоземов

AI. Зона арктических и арктотундровых почв и их комплексов

Арктики

Провинции: 1 – Северо-Земельская мезокомбинаций комплексов арктических гидроморфных неглеевых почв, почв пятен и мерзлотных трещин; 2 – Северо-Таймырская мезокомбинаций комплексов арктических, арктотундровых и тундровых слабооглеенных гумусных почв и почв пятен и мерзлотных трещин; 3 – Быррангская горная вертикально-дифференцированных мезокомбинаций подбуров тундровых, перегнойно-карбонатных тундровых, горных примитивных в комплексе с арктическими, почв пятен и каменных многоугольников

АII. Зона тундровых глеевых почв и их комплексов, подбуров и криоземов субарктической тундры и лесотундры

а1. Подзона арктотундровых, тундровых глеевых почв и их комплексов субарктической тундры

Провинции: 4 – Гыдано-Енисейская мезокомбинаций комплексов арктотундровых перегнойно-глеевых, тундровых глеевых торфянистых и торфяных почв; 5 – Северо-Сибирская мезокомбинаций комплексов арктотундровых перегнойно-глеевых и слабооглеенных гумусных и тундровых слабооглеенных гумусных почв

а2. Подзона подбуров тундровых и охристых, таежных глеевых, криоземов, палевых, тундровых глеевых и перегнойно-карбонатных почв субарктической лесотундры

Провинции: 6 – Большехетская мезокомбинаций комплексов тундровых глеевых торфянисто-перегнойных, арктотундровых перегнойно-глеевых, таежных глеевых торфянисто-перегнойных, подзолов иллювиальных мало- и многогумусовых и торфяных болотных переходных и деградирующих (минерализующихся) почв; 7 – Приенисейская мезокомбинаций комплексов таежных глеевых торфянисто-перегнойных и торфяных болотных (переходных, верховых) почв; 8 – Таймырско-Хатангская мезокомбинаций комплексов таежных глеевых торфянисто-перегнойных, тундровых глеевых торфянисто-перегнойных, арктотундровых перегнойно-глеевых и слабооглеенных гумусных и торфяных болотных переходных почв; 9 – Анабарская горная вертикально-дифференцированных мезокомбинаций палевых (типичных, ненасыщенных, слабоненасыщенных) почв и криоземов (палево-криоземов) гомогенных; 10 – Мойеро-Котуйская мезокомбинаций комплексов перегнойно-карбонатных, перегнойно-карбонатных тундровых, палевых типичных почв и криоземов (палево-криоземов) гомогенных и тиксотропных; 11 – Вилуйская горная вертикально-дифференцированных мезокомбинаций палевых грубогумусовых почв и криоземов (палево-криоземов) гомогенных; 12 – Восточно-Путоранская горная вертикально- и экспозиционно-дифференцированных мезокомбинаций подбуров тундровых и охристых и криоземов гомогенных; 13 – Западно-Путоранская горная вертикально- и экспозиционно-дифференцированных мезокомбинаций палево-подбуров и подбуров (охристых, тундровых), палево-криоземов и криоземов гомогенных

II. Бореальный пояс

Б. Европейско-Западно-Сибирская таежно-лесная область подзолистых почв

б1. Подзона глееподзолистых и подзолистых иллювиально-гумусовых почв северной тайги

Провинции: 14 – Туруханская мезокомбинаций комплексов таежных глеевых (в том числе торфянисто-перегнойных, глеевых и глееватых недифференцированных и глеево-дифференцированных), подзолов иллювиально-гумусовых и иллювиально-железистых, торфяно- и торфянисто-подзолисто-глеевых и торфяных болотных (переходных, деградирующих) почв

б2. Подзона подзолистых почв средней тайги

Провинции: 15 – Сым-Енисейская мезокомбинаций комплексов торфяно- и торфянисто-подзолисто-глеевых, подзолов иллювиально-гумусовых и иллювиально-железистых и торфяных болотных верховых и переходных почв

б3. Подзона дерново-подзолистых почв южной тайги

Провинции: 16 – Кеть-Енисейская мезокомбинаций комплексов дерново-подзолистых глубокоглеевых и глееватых, дерново-подзолисто-глеевых, дерново-подзолистых (в том числе со вторым гумусовым горизонтом) и серых лесных почв, в том числе со вторым гумусовым горизонтом

В. Восточно-Сибирская мерзлотно-таежная экстраконтинентальная область мерзлотно-таежных почв

в1. Подзона подбуров охристых, криоземов, палевых почв и грануземов северной тайги

Провинции горные: 17 – Северо-Тунгусская вертикально- и экспозиционно-дифференцированных мезокомбинаций подбуров охристых и тундровых, грануземов и криоземов гомогенных; 18 – Сыверминская вертикально- и экспозиционно-дифференцированных мезокомбинаций палево-подбуров, подбуров охристых, палевых грануземов, палевых грубогумусовых, криоземов и палево-криоземов гомогенных; 19 – Илимпея-Нидымская вертикально- и экспозиционно-дифференцированных мезокомбинаций палевых грубогумусовых почв, криоземов и палево-криоземов гомогенных

в2. Подзона буро-таежных, криоземов, дерново-карбонатных почв и подзолов средней тайги

Провинции горные: 20 – Тунгусско-Бахтинская вертикально- и экспозиционно-дифференцированных мезокомбинаций подбуров охристых, буро-таежных иллювиально-гумусовых и таежных глеевых торфянисто-перегнойных почв; 21 – Северо-Енисейская вертикально- и экспозиционно-дифференцированных мезокомбинаций буро-таежных, буро-таежных иллювиально-гумусовых, дерново-карбонатных почв и подзолов иллювиально-гумусовых и иллювиально-железистых; 22 – Северо-Заангарская вертикально- и экспозиционно-дифференцированных мезокомбинаций дерново-карбонатных и буро-таежных почв; 23 – Центрально-Тунгусская вертикально- и экспозиционно-дифференцированных мезокомбинаций буро-таежных иллювиально-гумусовых, буро-таежных и таежных торфянисто-перегнойных почв

в3. Подзона дерново-подзолистых, дерново-таежных, дерново-карбонатных, подзолов и буро-таежных почв южной тайги

Провинции горные: 24 – Южно-Енисейская вертикально- и экспозиционно-дифференцированных мезокомбинаций буро-таежных, дерново-подзолистых почв и подзолов иллювиально-гумусовых и иллювиально-железистых; 25 – Южно-Заангарская вертикально- и экспозиционно-дифференцированных мезокомбинаций дерново-карбонатных, дерново-подзолистых, буро-таежных почв и подзолов иллювиально-гумусовых и иллювиально-

железистых; 26 – Чадобецкая вертикально- и экспозиционно-дифференцированных мезокомбинаций буро-таежных, дерново-таежных насыщенных почв и подзолов иллювиально-гумусовых и иллювиально-железистых; 27 – Приангарская вертикально- и экспозиционно-дифференцированных мезокомбинаций дерново-подзолистых, дерново-таежных насыщенных почв и подзолов иллювиально-гумусовых и иллювиально-железистых

III. Суббореальный пояс

Г. Центральная лесостепная и степная область серых лесных, черноземных и каштановых почв

Г1. Зона серых лесных почв, оподзоленных, выщелоченных и типичных черноземов лесостепи

Провинции: 28 – Ачинско-Назаровская мезокомбинаций комплексов серых лесных, темно-серых лесных почв, мало- и среднегумусированных маломощных и укороченных глубокопромерзающих выщелоченных (в том числе языковатых и карманистых) и оподзоленных черноземов; 29 – Канско-Красноярская мезокомбинаций комплексов серых лесных, темно-серых лесных почв, мало- и среднегумусированных маломощных и укороченных глубокопромерзающих обыкновенных и выщелоченных (в том числе языковатых и карманистых) черноземов

Г2. Зона обыкновенных и южных черноземов степи

Провинции: 30 – Минусинская мезокомбинаций комплексов маломощных среднегумусных обыкновенных и выщелоченных (в том числе языковатых и карманистых) черноземов

Д. Алтайско-Саянская горно-таежная область дерново-таежных и буро-таежных почв

Провинции: 31 – Восточно-Саянская вертикально- и экспозиционно-дифференцированных мезокомбинаций дерново-подзолистых, дерново-таежных кислых, серых лесных, дерново-карбонатных почв и подбуров таежных; 32 – Западно-Саянская вертикально- и экспозиционно-дифференцированных мезокомбинаций буро-таежных, дерново-таежных кислых почв, подбуров таежных и тундровых и подзолов иллювиально-гумусовых и иллювиально-железистых

При составлении ПГР использовались иерархические соподчиненные таксономические единицы – пояс, область, зона, подзона, провинция. Территория Красноярского края отнесена к трем географическим поясам – полярному, бореальному, суббореальному – и к пяти почвенно-биоклиматическим областям – Евразийской полярной, Европейско-Западно-Сибирской таежно-лесной, Восточно-Сибирской мерзлотно-таежной, Центральной лесостепной и степной, Алтайско-Саянской горно-таежной. Обособление географических поясов связано с трансформацией радиационных и термических условий с севера на юг. Почвенно-климатические области характеризуются индивидуально выраженным спектром

почв, увлажненностью и континентальностью климата, радиационными и термическими условиями.

По характеру почвенного покрова выделяются почвенно-географические зоны (арктическая, субарктическая, лесостепная, степная) и почвенно-географические подзоны (субарктической тундры, субарктической лесотундры, северной, средней и южной тайги).

На равнинах обособляются 13 почвенных провинций, которые являются частью почвенной зоны (подзоны) и отличаются специфическими особенностями почвенного покрова, обусловленными неоднородностью увлажнения и континентальностью климата (в широтных отрезках почвенных зон, подзон) или температурными различиями (в меридиональных отрезках почвенных зон, подзон). В горных территориях выделяется 19 вертикальных почвенных макроструктур (горных провинций), охватывающих ряд взаимосвязанных вертикальных почвенных поясов, каждый из которых характеризуется определенным спектром зональных (автономных) и гетерономных почв.

К зональному типу отнесены автономные (генетически самостоятельные) мезоморфные почвы, развивающиеся в условиях хорошего дренажа, увлажняемые только атмосферными осадками и наиболее ярко отражающие зональные особенности почвообразования. Гетерономные (подчиненные) почвы испытывают дополнительное увлажнение за счет приноса влаги с лежащих выше элементов рельефа. Автономные и гетерономные почвы могут быть как мезоморфными и ксероморфными, так и полугидроморфными и гидроморфными. Почвы, формирующиеся в избыточно влажных условиях или под влиянием каких-либо других факторов (карбонатные, засоленные почвы в гумидных условиях, кислые в аридных условиях и т.п.), обуславливающих их отличие от зональных почв, относят к группе интразональных.

Номенклатура почвенных зон и подзон дана по названиям господствующих типов и подтипов автономных и гетерономных почв, поскольку в них в максимальной степени отражены зональные особенности почвообразования, почвенных провинций – по формам доминирующего макрорельефа и обусловленных им мезокомбинаций

автономных и подчиненных почв, а также по названиям рек и преобладающих по площади почв.

В многолетней криолитозоне региона формируются мерзлотные почвы, в которых мерзлота определяет исключительно многообразное и широкое влияние процессов криолитогенеза (термокарст, пучение, солифлюкация, бугрообразование и пятнообразование и т.д.). Это вызывает формирование криогенного нанорельефа и микрорельефа, обуславливающего ярко выраженную пестроту (микрокомплексность и пятнистость) почвенного покрова. Разнообразные микрокомбинации (криогенных комплексов почв) объединяются в 10 групп: полигонально-трещинные, полигонально-валиковые, бугорковые кочкарниковые, плоскобугристые, неупорядоченно-пятнистые, пучинно-бугорковато-западинные, крупнобугристые, грядово-мочажинные, грядово-озерковые, каменисто-многоугольниковые.

Мезоструктуры, связанные с определенными типами рельефа, представлены следующими основными мезокомбинациями (сочетаниями и сочетаниями мозаиками): среднеконтурные ледниково-аккумулятивные наложенно-эрозионные остаточные пятнистые древовидно-волнистые, крупноконтурные слабоэрозионные разреженные древовидные умеренно-дренированные, крупно- и среднеконтурные эрозионные дренированные, среднеконтурные ледников-аккумулятивные наложенно-эрозионные, остаточные пятнистые и мелкоконтурные ледниково-аккумулятивные, наложенно эрозионные остаточные округлые древовидные, средние и мелкоконтурные пятнистые неупорядоченно-холмистые, вертикально-дифференцированные, вертикально и экспозиционно-дифференцированные.

Следует заметить, что настоящее ПГР Красноярского края заметно отличается от прежних (регионального и СССР) по выделению компонентного состава почвенного покрова и таксономических единиц и номенклатуре почв. Например, Восточный и Западный Саяны объединены в одну Алтайско-Саянскую горно-таежную область суббореального пояса, а северный и северо-западный макросклон Западного Саяна – обособлен как отдельная провинция. В пределах Среднесибирского плоскогорья выделены четыре почвенные подзоны: субарктической тундры, северной, средней и южной тайги. Предлагаемое ПГР отличается от ранее принятых еще и тем, что

границы ареалов территориальных единиц ПГР проведены с участием структуры и реального разнообразия компонентного состава почвенного покрова[5].

Разработанное ПГР Красноярского края базируется на принципиально новой географо-генетической и классификационно-номенклатурной концепции, нашедшей отражение в почвенных картах РСФСР масштаба 1:2 500 000[14], России масштаба 1 000 000, литературных материалах и данных Ершова Ю.И.

2.2 Площади земель по таксономическим единицам почвенно-географического районирования Красноярского края

В таблицах 2.1. и 2.2. представлены площади почв таксономических единиц (поясов, областей, зон, подзон, провинций) ПГР и их компонентного состава, зонально-провинциальные границы которых наиболее четко разделены почвенным покровом и ярко обособлены в рельефе.

Таблица 2.1. – Площади почв таксономических единиц почвенно-географического районирования Красноярского края (тыс.га)[5]

Таксономическая единица ПГР	Почвы: равнины горы	% от ПФ таксоном ической единицы ПГР	% от ПФ края	Площадь ПФ таксономичес кой единицы ПГР	% от ПФ края	% от ЗФ края																																																								
Полярный пояс	74660,5	69,5	33,3	107390,0	47,9	45,9																																																								
	32729,5	30,5	14,6				Арктическая зона	18181,8	62,4	8,1	29143,0	13,0	12,5	10961,2	37,6	4,9	Зона субарктической тундры и лесотундры	36214,0	46,3	16,1	78247,0	34,9	33,4	42033,0	53,7	18,7	Подзона субарктической тундры	20264,7	100,0	9,0	20264,7	9,0	8,7	0	0	0	Подзона субарктической лесотундры	36214,0	62,5	16,1	57982,3	25,8	24,8	21768,3	37,5	9,7	Бореальный пояс	63188,3	63,1	28,2	1000081,4	44,6	42,8	36893,1	36,9	16,4	Европейско-Западно-Сибирская таежно-лесная область	19228,2	100,0	8,6	19228,2	8,6
Арктическая зона	18181,8	62,4	8,1	29143,0	13,0	12,5																																																								
	10961,2	37,6	4,9				Зона субарктической тундры и лесотундры	36214,0	46,3	16,1	78247,0	34,9	33,4	42033,0	53,7	18,7	Подзона субарктической тундры	20264,7	100,0	9,0	20264,7	9,0	8,7	0	0	0	Подзона субарктической лесотундры	36214,0	62,5	16,1	57982,3	25,8	24,8	21768,3	37,5	9,7	Бореальный пояс	63188,3	63,1	28,2	1000081,4	44,6	42,8	36893,1	36,9	16,4	Европейско-Западно-Сибирская таежно-лесная область	19228,2	100,0	8,6	19228,2	8,6	8,2	0	0	0						
Зона субарктической тундры и лесотундры	36214,0	46,3	16,1	78247,0	34,9	33,4																																																								
	42033,0	53,7	18,7				Подзона субарктической тундры	20264,7	100,0	9,0	20264,7	9,0	8,7	0	0	0	Подзона субарктической лесотундры	36214,0	62,5	16,1	57982,3	25,8	24,8	21768,3	37,5	9,7	Бореальный пояс	63188,3	63,1	28,2	1000081,4	44,6	42,8	36893,1	36,9	16,4	Европейско-Западно-Сибирская таежно-лесная область	19228,2	100,0	8,6	19228,2	8,6	8,2	0	0	0																
Подзона субарктической тундры	20264,7	100,0	9,0	20264,7	9,0	8,7																																																								
	0	0	0				Подзона субарктической лесотундры	36214,0	62,5	16,1	57982,3	25,8	24,8	21768,3	37,5	9,7	Бореальный пояс	63188,3	63,1	28,2	1000081,4	44,6	42,8	36893,1	36,9	16,4	Европейско-Западно-Сибирская таежно-лесная область	19228,2	100,0	8,6	19228,2	8,6	8,2	0	0	0																										
Подзона субарктической лесотундры	36214,0	62,5	16,1	57982,3	25,8	24,8																																																								
	21768,3	37,5	9,7				Бореальный пояс	63188,3	63,1	28,2	1000081,4	44,6	42,8	36893,1	36,9	16,4	Европейско-Западно-Сибирская таежно-лесная область	19228,2	100,0	8,6	19228,2	8,6	8,2	0	0	0																																				
Бореальный пояс	63188,3	63,1	28,2	1000081,4	44,6	42,8																																																								
	36893,1	36,9	16,4				Европейско-Западно-Сибирская таежно-лесная область	19228,2	100,0	8,6	19228,2	8,6	8,2	0	0	0																																														
Европейско-Западно-Сибирская таежно-лесная область	19228,2	100,0	8,6	19228,2	8,6	8,2																																																								
	0	0	0																																																											

Подзона северной тайги	6945,1	100,0	3,1	6945,1	3,1	3,0
	0	0	0			
Подзона средней тайги	7220,5	100,0	3,2	7220,5	3,2	3,1
	0	0	0			
Подзона южной тайги	5062,6	100,0	2,3	5062,6	2,3	2,2
	0	0	0			
Восточно-Сибирская мерзлотно-таежная область	43960,1	54,4	19,6	80853,2	36,0	34,6
	36893,1	45,6	16,4			
Подзона северной тайги	13387,0	34,7	6,0	38553,0	17,2	16,5
	25166,0	65,3	11,2			
Подзона средней тайги	18843,9	68,5	8,4	27519,1	12,3	11,8
	8675,2	31,5	3,9			
Подзона южной тайги	11729,2	79,4	5,2	14781,1	6,6	6,3
	3051,9	20,6	1,4			
Суббореальный пояс	8140,4	48,1	3,6	16918,0	7,5	7,2
	8777,6	51,9	3,9			
Центральная лесостепная и степная область	8140,4	100,0	3,6	8140,4	3,6	3,5
	0	0	0			
Лесостепная зона	5406,7	100,0	2,4	5406,7	2,4	2,3
	0	0	0			
Степная зона	2733,7	100,0	1,2	2733,7	1,2	1,2
	0	0	0			
Алтайско-Саянская горно-таежная область	0	0	0	8777,6	3,9	3,8
	8777,6	100,0	3,9			
Восточно-Саянская провинция	0	0	0	5022,1	2,2	2,1
	5022,1	100,0	2,2			
Западно-Саянская провинция	0	0	0	3755,5	1,7	1,6
	3755,5	100,0	1,7			

Таблица 2.2. – Площади земель по таксономическим единицам почвенно-географического районирования Красноярского края[5]

Компонентный состав	Площадь земель, тыс.га	% от ЗФ таксономической единицы	% от ПФ края	% от ЗФ края
1. Полярный пояс				
А. Евразийская полярная область арктических, тундровых почв и криоземов				
А1. Зона арктических и арктотундровых почв и их комплексов Арктики				
Арктические, почвы пятен и мерзлотных трещин	1770,5	5,36	0,79	0,76
Почвы пятен, арктотундровые слабооглеенные гумусные и почвы	5293,6	16,01	2,36	2,26

мерзлотных трещин				
Арктотундровые и тундровые слабооглеенные гумусные, почвы пятен и мерзлотных трещин	6265,1	18,95	2,79	2,68
Арктотундровые перегнойно-глеевые, почвы пятен и мерзлотных трещин	1101,3	3,33	0,49	0,47
Арктотундровые перегнойно-глеевые, почвы пятен и тундровые глеевые торфянистые и торфяные	1597,7	4,83	0,71	0,68
Торфянисто- и торфяно-глеевые болотные, тундровые глеевые торфянистые и торфяные и почвы мерзлотных трещин	594,1	1,79	0,26	0,25
Тундровые глеевые торфянисто-перегнойные, тундровые глеевые торфянистые и торфяные	121,2	0,40	0,05	0,05
Тундровые глеевые торфянистые и торфяные, торфянисто- и торфяно-глеевые болотные и почвы пятен	249,9	0,76	0,11	0,11
Подбуры гор, светлые тундровые	2724,0	8,24	1,21	1,16
Перегнойно-карбонатные тундровые	827,2	2,50	0,37	0,35
Пойменные кислые	624,8	1,89	0,28	0,27
Горные примитивные	7973,6	24,12	3,55	3,40
Не почвенные образования, всего	3912,1	11,82	-	1,68
Каменистые россыпи	1326,7	4,01	-	0,57
Рыхлые породы	554,7	1,67	-	0,24
Ледники	2030,7	6,14	-	0,87
ЗФ зоны	33055,1	100,00	-	14,13
ПФ зоны, всего	29143,0	88,18	12,97	12,46
В том числе почвы равнин	18181,8	62,4	8,1	7,8
В том числе почвы гор	10961,2	37,6	4,9	4,7
<p>А2. Зона тундровых глеевых почв и их комплексов, подбуров и криоземов субарктической тундры и лесотундры</p> <p>а1. Подзона арктотундровых, тундровых глеевых почв и их комплексов субарктической тундры</p>				
Арктотундровые перегнойно-глеевые, почвы пятен и мерзлотных трещин	3246,3	16,02	1,44	1,39
Арктотундровые перегнойно-глеевые и тундровые глеевые торфянистые и торфяные	5593,9	27,60	2,49	2,39
Арктотундровые и тундровые слабооглеенные гумусные, почвы пятен и мерзлотных трещин	2089,7	10,31	0,93	0,89

Тундровые глеевые торфянисто-перегнойные, почвы пятен и мерзлотных трещин	1416,8	6,99	0,63	0,60
Тундровые глеевые торфянисто-перегнойные, тундровые глеевые торфянистые и торфяные	2127,1	10,50	0,95	0,91
Тундровые глеевые торфянистые и торфяные, торфянисто и торфяно-глеевые болотные и почвы пятен	993,0	4,90	0,44	0,42
Торфянисто- и торфяно-глеевые болотные, тундровые глеевые торфянистые и торфяные и почвы мерзлотных трещин	1096,9	5,41	0,49	0,47
Торфяные болотные переходные, тундровые глеевые торфянистые и торфяные и почвы мерзлотных трещин	50,0	0,25	0,02	0,02
Торфяные болотные переходные и торфяные болотные деградирующие	756,1	3,73	0,33	0,32
Подбуры тундровые (без разделения)	480,1	2,37	0,21	0,20
Подбуры темные тундровые	156,2	0,77	0,07	0,07
Пойменные кислые	2258,6	11,15	1,00	0,97
ПФ зоны	20264,7	100,00	9,00	8,66
а2. Подзона подбуров тундровых и охристых, таежных глеевых, криоземов, палевых, тундровых глеевых и перегнойно-карбонатных почв субарктической лесотундры				
Подбуры тундровые (без разделения), в том числе палево-подбуры (на карте – подбуры тундровые), гор	12249,7	19,66	5,46	5,24
Подбуры охристые, в том числе палево-подбуры и палевые (на карте – подбуры охристые), гор	4547,1	7,30	2,03	1,94
Подбуры сухоторфянистые, гор	231,2	0,37	0,10	0,10
Грануземы, в том числе палевые грануземы (на карте – грануземы)	2026,4	3,26	0,99	0,87
Криоземы (без разделения), в том числе палевые (на карте – таежные торфянисто-перегнойные высокогумусные неоглеенные)	6939,1	11,14	3,09	2,97
Таежные глеевые торфянисто-перегнойные	7718,8	12,39	3,44	3,30
Таежные глеевые торфянисто-перегнойные, почвы пятен и мерзлотных трещин	1468,7	2,37	0,65	0,63
Таежные глеевые торфянисто-	706,2	1,13	0,31	0,30

перегнойные и торфянисто- и торфяно-глеевые болотные				
Таежные глеевые гумусово-перегнойные	162,4	0,26	0,07	0,07
Таежные глеево-дифференцированные	233,8	0,38	0,10	0,10
Таежные глеевые и глееватые недифференцированные	143,7	0,23	0,06	0,06
Таежные глеево-дифференцированные и почвы пятен	327,5	0,53	0,14	0,14
Таежные глеевые и глееватые недифференцированные и почвы пятен	558,6	0,89	0,25	0,24
Тундровые глеевые торфянисто-перегнойные, почвы пятен и мерзлотных трещин	2768,8	4,44	1,23	1,18
Тундровые глеевые торфянисто-перегнойные, тундровые глеевые торфянистые и торфяные	1487,5	2,39	0,66	0,64
Тундровые глеевые торфянисто-перегнойные	4956,3	7,96	2,21	2,12
Тундровые глеевые торфянистые и торфяные	830,0	1,33	0,37	0,35
Тундровые поверхностно-глеевые дифференцированные, тундровые глеевые торфянисто-перегнойные и почвы пятен	622,5	0,10	0,03	0,03
Арктотундровые перегнойно-глеевые и почвы пятен	837,7	1,35	0,37	0,36
Торфянисто- и торфяно-глеевые болотные, тундровые глеевые торфянистые и торфяные и почвы мерзлотных трещин	143,7	0,23	0,06	0,06
Торфяные болотные, всего	1355,4	2,20	0,60	0,59
Торфяные болотные переходные	412,2	0,66	0,18	0,18
Торфяные болотные низинные	263,0	0,45	0,12	0,11
Торфяные болотные переходные и деградирующие (минерализующиеся)	137,6	0,22	0,06	0,06
Торфяные болотные верховые	297,4	0,48	0,13	0,13
Торфяные болотные верховые и деградирующие (минерализующиеся)	245,2	0,39	0,11	0,11
Торфянисто- и торфяно-глеевые болотные	1552,7	2,49	0,69	0,66
Перегнойно-карбонатные тундровые	2646,5	4,25	1,18	1,13
Перегнойно-карбонатные	2220,5	3,56	0,99	0,95
Подзолы иллювиально-железистые и	365,7	0,59	0,16	0,16

иллювиально-гумусовые				
Пойменные кислые	1441,8	2,31	0,64	0,62
Не почвенные образования (каменистые россыпи)	4313,0	6,92	-	1,84
ЗФ подзоны	62295,3	100,00	-	26,62
ПФ подзоны	57982,3	93,08	25,88	24,78
Почвы равнин	36214,0	62,5	16,13	15,48
Почвы гор	21768,3	37,5	9,70	9,30
2. Бореальный пояс				
Б. Европейско-Западно-Сибирская таежно-лесная область подзолистых почв				
б1. Подзона глееподзолистых и подзолистых иллювиально-гумусовых почв северной тайги				
Туруханская провинция мезокомбинаций комплексов таежных глеевых (в том числе торфянисто-перегнойных, глеевых и глееватых недифференцированных и глеево-дифференцированных), подзолов иллювиально-гумусовых и иллювиально-железистых, торфяно- и торфянисто-подзолисто-глеевых и торфяных болотных (переходных, деградирующих) почв				
Подзолы иллювиально-железистые и иллювиально-гумусовые (без разделения)	1271,6	18,31	0,57	0,54
Подзолистые глубокоглееватые и глеевые (местами с поверхностной глееватостью), преимущественно глубокие и сверхглубокие	485,3	6,99	0,22	0,21
Торфяно- и торфянисто- подзолисто-глеевые	867,9	12,50	0,39	0,37
Таежные глеевые и глееватые недифференцированные и почвы пятен	751,9	10,83	0,33	0,32
Таежные глеево-дифференцированные и почвы пятен	455,5	6,56	0,20	0,19
Таежные глеевые торфянисто-перегнойные и почвы пятен	637,5	9,18	0,28	0,27
Тундровые глеевые торфянистые и торфяные, торфянисто- и торфяно-глеевые болотные и почвы пятен	212,0	3,05	0,09	0,09
Торфяные болотные переходные и торфяные болотные деградирующие (минерализующиеся)	729,3	10,50	0,32	0,31
Торфянисто- и торфяно-глеевые болотные	430,8	6,20	0,19	0,18
Торфяные болотные верховые и торфяные болотные переходные	202,2	2,91	0,09	0,09
Подбуры	156,2	2,25	0,07	0,07
Пойменные кислые	744,9	10,72	0,33	0,32

ПФ провинции	6945,1	100,00	3,08	2,97
б2. Подзона подзолистых почв средней тайги Сым-Енисейская провинция мезокомбинаций комплексов торфяно- и торфянисто-подзолисто-глеевых, подзолов иллювиально-гумусовых и иллювиально-железистых и торфяных болотных (переходных, верховых) почв				
Подзолы иллювиально-железистые и иллювиально-гумусовые (без разделения)	926,6	12,83	0,41	0,40
Подзолы иллювиально-гумусовые	797,0	11,04	0,35	0,34
Подзолистые глубокоглееватые и глеевые (местами с поверхностной глееватостью), преимущественно глубокие и сверхглубокие	369,7	5,12	0,16	0,16
Подзолистые поверхностно-глееватые	146,6	2,03	0,07	0,07
Торфяно- и торфянисто-подзолисто-глеевые	2834,3	39,25	1,26	1,21
Дерново-подзолистые глубокоглеевые и глееватые (в том числе поверхностно-глееватые), преимущественно глубокие	694,2	9,62	0,31	0,30
Торфяные болотные верховые	159,1	2,20	0,07	0,07
Торфяные болотные переходные	411,8	5,70	0,18	0,18
Торфяные болотные верховые и торфяные болотные переходные с мелкими термокарстовыми озерами	70,2	0,97	0,03	0,03
Торфяные болотные верховые и торфяные болотные переходные	190,3	2,64	0,08	0,08
Пойменные кислые	573,9	7,95	0,26	0,24
Пойменные заболоченные	46,8	0,65	0,02	0,02
ПФ провинции	7220,5	100,00	3,20	3,09
б3. Подзона дерново-подзолистых почв южной тайги Кеть-Енисейская провинция мезокомбинаций комплексов дерново-подзолистых глубокоглеевых и глееватых, дерново-подзолисто-глеевых, дерново-подзолистых (в том числе со вторым гумусовым горизонтом) и серых лесных почв, в том числе со вторым гумусовым горизонтом				
Дерново-подзолистые (без разделения)	196,4	3,88	0,09	0,09
Дерново-подзолистые иллювиально-железистые	62,0	1,22	0,03	0,03
Дерново-подзолистые глубокоглеевые и глееватые (в том числе поверхностно-глееватые), преимущественно глубокие	2066,5	40,82	0,92	0,88
Дерново-подзолистые, преимущественно	363,7	7,18	0,16	0,15

глубокоподзолистые				
Дерново-подзолисто-глеевые	43,6	0,86	0,02	0,02
Дерново-подзолисто-глеевые со вторым гумусовым горизонтом	516,3	10,20	0,23	0,22
Дерново-подзолистые со вторым гумусовым горизонтом, преимущественно глубокие	97,9	1,93	0,04	0,04
Дерново-подзолистые со вторым гумусовым горизонтом глубокоглееватые, преимщественно глубокие	265,2	5,24	0,12	0,12
Серые лесные со вторым гумусовым горизонтом, в том числе глубинно-глееватые	582,0	11,50	0,26	0,25
Светло-серые лесные со вторым гумусовым горизонтом, в том числе глубинно-глееватые	221,5	4,38	0,10	0,10
Светло-серые лесные	37,6	0,74	0,02	0,02
Темно-серые лесные со вторым гумусовым горизонтом, в том числе глубинно-глеевые	37,4	0,74	0,02	0,02
Подзолы иллювиально-гумусовые	46,8	0,92	0,02	0,02
Подзолы глеевые торфянистые и торфяные преимущественно иллювиально-гумусовые	20,2	0,40	0,01	0,01
Торфяные болотные переходные	138,8	2,74	0,06	0,06
Торфяные болотные низинные	20,2	0,40	0,01	0,01
Пойменные кислые	288,5	5,70	0,13	0,13
Пойменные заболоченные	58,0	1,15	0,03	0,03
ПФ провинции	5062,6	100,00	2,27	2,16
В. Восточно-Сибирская мерзлотно-таежная экстраконтинентальная область мерзлотно-таежных почв				
в1. Подзона подбуров охристых, криоземов, палевых почв и грануземов северной тайги				
Подбуры охристые, в том числе палево-подбуры и палевые (на карте – подбуры охристые), гор	24393,6	62,82	10,87	10,43
Подбуры тундровые, гор	772,4	1,99	0,34	0,33
Грануземы, в том числе палевые грануземы (на карте – грануземы)	22377,4	6,12	1,06	1,02
Палевые (без разделения), на карте – подзолы иллювиально-железистые и иллювиально-гумусовые	470,3	1,21	0,21	0,20
Криоземы (без разделения), в том	8417,0	21,67	3,75	3,60

числе палево-криоземы, палевые и криоторфянистые (на карте – таежные торфянисто-перегнойные высокогумусные неоглеенные)				
Таежные глеевые торфянисто-перегнойные	699,1	1,80	0,31	0,30
Таежные глеевые гумусово-перегнойные	165,1	0,42	0,07	0,07
Таежные глеево-дифференцированные	138,2	0,36	0,06	0,06
Таежные глеевые и глееватые недифференцированные	6,0	0,02	0,003	0,003
Торфянисто- и торфяно-глеевые болотные	289,9	0,75	0,13	0,12
Торфяные болотные, всего	313,0	0,80	0,13	0,13
Торфяные болотные переходные	25,0	0,06	0,01	0,01
Торфяные болотные верховые	276,0	0,71	0,12	0,12
Торфяные болотные верховые и деградирующие (минерализующиеся)	12,0	0,03	0,005	0,005
Пойменные кислые	511,0	1,32	0,23	0,22
Не почвенные образования (каменистые россыпи)	279,9	0,72	-	0,12
ЗФ подзоны	38832,9	100,00	-	16,60
ПФ подзоны	38553,0	99,28	17,17	16,47
Почвы равнин	13387,0	34,7	5,97	5,72
Почвы гор	25166,0	65,3	11,22	10,76
в2. Подзона буро-таежных, криоземов, дерново-карбонатных почв и подзолов средней тайги				
Буро-таежные иллювиально-гумусовые	5221,3	18,97	2,33	2,23
Буро-таежные	4306,1	15,65	1,92	1,84
Дерново-карбонатные (включая выщелоченные и оподзоленные)	5490,6	19,95	2,45	2,35
Подзолы иллювиально-железистые и иллювиально-гумусовые (без разделения)	3129,8	11,38	1,39	1,34
Криоземы (без разделения), на карте – таежные торфянисто-перегнойные высокогумусные неоглеенные	6401,7	23,26	2,85	2,73
Грануземы	677,0	2,46	0,30	0,29
Дерново-таежные насыщенные	101,4	0,37	0,05	0,04
Дерново-таежные железистые	156,0	0,57	0,07	0,06
Дерново-подзолистые (без разделения)	81,1	0,29	0,04	0,04
Таежные глеевые торфянисто-перегнойные	748,8	2,72	0,33	0,32

Таежные глеевые гумусово-перегнойные	107,6	0,39	0,05	0,05
Торфяные болотные, всего	656,7	2,39	0,30	0,28
Торфяные болотные верховые	600,6	2,18	0,27	0,25
Торфяные болотные переходные	40,5	0,15	0,02	0,02
Торфяные болотные низинные	15,6	0,06	0,01	0,01
Торфянисто- и торфяно-глеевые болотные	297,9	1,08	0,13	0,13
Пойменные кислые	21,8	0,08	0,01	0,01
Пойменные заболоченные	121,3	0,44	0,05	0,05
ПФ подзоны	27519,1	100,00	12,27	11,76
Почвы равнин	18843,9	68,5	8,40	8,05
Почвы гор	8675,2	31,5	3,87	3,71
в3. Подзона дерново-подзолистых, дерново-таежных, дерново-карбонатных, подзолов и буро-таежных почв южной тайги				
Дерново-подзолистые, всего	3743,5	25,33	1,67	1,60
Дерново-подзолистые, преимущественно глубокоподзолистые	368,3	2,49	0,16	0,15
Дерново-подзолистые иллювиально-железистые	173,1	1,17	0,08	0,07
Дерново-подзолистые глубокоглеевые и глееватые (в том числе поверхностно-глееватые), преимущественно глубокие	254,2	1,72	0,11	0,11
Дерново-подзолистые со вторым гумусовым горизонтом, преимущественно глубокие	310,3	2,10	0,14	0,13
Дерново-подзолистые со вторым гумусовым горизонтом глубокоглеевые, преимущественно глубокие	40,5	0,27	0,02	0,02
Дерново-подзолисто-глеевые	21,0	0,14	0,01	0,01
Дерново-карбонатные (включая выщелоченные и оподзоленные), всего	2204,6	14,91	0,98	0,94
Дерново-таежные насыщенные	1617,6	10,94	0,72	0,69
Дерново-таежные железистые	1003,0	6,78	0,46	0,43
Дерново-таежные кислые	131,0	0,89	0,06	0,06
Криоземы (на карте – таежные торфянисто-перегнойные высокогумусные неоглееные), всего	380,5	2,57	0,17	0,16
Подзолы иллювиально-железистые и иллювиально-гумусовые (без разделения), всего	1832,8	12,40	0,82	0,78

Буро-таежные, всего	1299,4	8,79	0,58	0,55
Серые лесные	70,5	0,48	0,03	0,03
Серые лесные со вторым гумусовым горизонтом, в том числе глубинно-глееватые	326,0	2,20	0,14	0,14
Темно-серые лесные	113,8	0,77	0,05	0,05
Светло-серые лесные	177,6	1,20	0,08	0,08
Таежные глеевые гумусово-перегнойные	42,1	0,28	0,02	0,02
Лугово-болотные	65,0	0,44	0,03	0,03
Торфянисто- и торфяно-глеевые болотные	319,8	2,16	0,14	0,13
Торфяные болотные переходные	15,6	0,10	0,01	0,01
Торфяные болотные низинные	17,3	0,12	0,01	0,01
Пойменные кислые	195,0	1,32	0,09	0,08
Пойменные заболоченные	17,8	0,12	0,01	0,01
ПФ подзоны, всего	14781,1	100,00	6,60	6,32
Почвы равнин	11729,2	79,4	5,23	5,01
Почвы гор	3051,9	20,6	1,36	1,30
3. Суббореальный пояс				
Г. Центральная лесостепная и степная область серых лесных, черноземов и каштановых почв				
Г1. Зона серых лесных почв, оподзоленных, выщелоченных и типичных черноземов лесостепи				
Ачинско-Назаровская провинция мезокомбинаций комплексов серых лесных, темно-серых лесных почв, мало- и среднегумусированных маломощных и укороченных глубокопромерзающих выщелоченных (в том числе языковатых и карманистых) и оподзоленных черноземов				
Темно-серые лесные	229,6	13,12	0,10	0,10
Серые лесные	218,4	12,48	0,10	0,10
Светло-серые лесные	40,5	2,31	0,02	0,02
Серые лесные со вторым гумусовым горизонтом	404,0	23,08	0,18	0,17
Светло-серые лесные со вторым гумусовым горизонтом	93,6	5,35	0,04	0,04
Серые лесные глееватые и глеевые	126,3	7,22	0,06	0,06
Черноземы языковатые и карманистые выщелоченные	199,6	11,40	0,09	0,09
Черноземы оподзоленные	177,8	10,16	0,08	0,08
Лугово-черноземные	42,1	2,41	0,02	0,02
Луговые (без разделения)	31,2	1,78	0,01	0,01
Лугово-болотные	26,5	1,51	0,01	0,01
Пойменные кислые	160,6	9,18	0,07	0,07
ПФ провинции	1750,2	100,00	0,78	0,67

Канско-Красноярская провинция мезокомбинаций комплексов серых лесных, темно-серых лесных почв, мало- и среднегумусированных маломощных и укороченных глубокопромерзающих обыкновенных и выщелоченных (в том числе языковатых и карманистых) черноземов				
Черноземы, всего	1220,6	31,83	0,55	0,52
Черноземы выщелоченные	238,7	6,23	0,11	0,10
Черноземы языковатые и карманистые выщелоченные	606,7	15,82	0,27	0,26
Черноземы обыкновенные	375,2	9,79	0,17	0,16
Темно-серые лесные	762,8	19,89	0,34	0,33
Серые лесные	527,2	13,75	0,23	0,22
Светло-серые лесные	452,3	11,80	0,20	0,19
Серые лесные со вторым гумусовым горизонтом, в том числе глубинно-глееватые	457,0	11,92	0,20	0,19
Темно-серые лесные со вторым гумусовым горизонтом, в том числе глубинно-глееватые	25,0	0,65	0,01	0,01
Лугово-болотные солончаковатые и солонцеватые	26,5	0,69	0,01	0,01
Лугово-болотные	14,0	0,37	0,01	0,01
Торфяные болотные низинные	12,0	0,03	0,01	0,01
Пойменные кислые	232,4	6,06	0,10	0,10
Пойменные заболоченные	104,5	2,73	0,05	0,05
ПФ провинции	3834,3	100,00	1,71	1,64
Г2. Зона обыкновенных и южных черноземов степи Минусинская провинция мезокомбинаций комплексов маломощных среднегумусных обыкновенных и выщелоченных (в том числе языковатых и карманистых) черноземов				
Черноземы, всего	2339,2	91,52	1,03	0,99
Черноземы обыкновенные	1174,3	45,94	0,52	0,50
Черноземы выщелоченные	770,4	30,15	0,34	0,33
Черноземы языковатые и карманистые выщелоченные	343,1	13,42	0,15	0,14
Черноземы южные	51,4	2,01	0,02	0,02
Лугово-болотные солончаковатые и солонцеватые	15,6	0,61	0,01	0,01
Лугово-болотные	14,0	0,55	0,01	0,01
Пойменные	107,6	4,21	0,05	0,05
Боровые пески	79,5	3,11	0,04	0,04
ПФ провинции	2555,9	100,00	1,14	1,09
Д. Алтайско-Саянская горно-таежная область дерново-таежных и буро-таежных почв Восточно-Саянская провинция вертикально- и экспозиционно-дифференцированных				

мезокомбинаций дерново-подзолистых, дерново-таежных кислых, серых лесных, дерново-карбонатных почв и подбуров таежных				
Дерново-таежные кислые	1071,8	21,34	0,48	0,46
Подбуры, всего	570,5	11,36	0,25	0,24
Подбуры таежные (без разделения)	430,5	8,97	0,19	0,18
Подбуры темные тундровые	140,0	2,79	0,06	0,06
Дерново-подзолистые (без разделения)	1457,7	29,02	0,65	0,62
Темно-серые лесные	203,6	4,05	0,09	0,09
Серые лесные	780,7	15,54	0,35	0,33
Светло-серые лесные	28,9	0,57	0,01	0,01
Дерново-карбонатные (включая выщелоченные и оподзоленные)	555,3	11,06	0,25	0,24
Подзолы иллювиально-железистые и иллювиально-гумусовые (без разделения)	149,7	2,98	0,07	0,07
Перегнойно-карбонатные тундровые	148,4	2,95	0,07	0,07
Горно-луговые дерновые	23,9	0,47	0,01	0,01
Лугово-болотные	7,0	0,14	0,003	0,003
Пойменные заболоченные	24,6	0,48	0,01	0,01
ПФ провинции	5022,1	100,00	2,23	2,14
Западно-Саянская провинция вертикально- и экспозиционно-дифференцированных мезокомбинаций буро-таежных, дерново-таежных кислых почв, подбуров таежных и тундровых, подзолов иллювиально-гумусовых и иллювиально-железистых				
Буро-таежные	817,5	21,77	0,36	0,35
Дерново-таежные, всего	825,1	22,00	0,37	0,35
Дерново-таежные насыщенные	101,4	2,70	0,05	0,04
Дерново-таежные кислые	723,7	19,27	0,32	0,31
Подбуры, всего	1006,0	26,79	0,45	0,43
Подбуры таежные (без разделения)	546,0	14,54	0,24	0,23
Подбуры тундровые (без разделения)	440,0	11,71	0,20	0,20
Подбуры темные тундровые	20,0	0,53	0,01	0,01
Подзолы иллювиально-железистые и иллювиально-гумусовые (без разделения)	352,5	9,38	0,16	0,16
Дерново-подзолистые (без разделения)	259,5	6,91	0,12	0,12
Серые лесные	180,1	4,80	0,08	0,08
Темно-серые лесные	203,6	5,42	0,09	0,09
Светло-серые лесные	28,8	0,77	0,01	0,01
Горно-луговые дерновые	24,0	0,64	0,01	0,01
Торфяные болотные низинные	21,8	0,58	0,01	0,01
Пойменные кислые	12,0	0,32	0,01	0,01
Пойменные заболоченные	24,6	0,66	0,01	0,01
ПФ провинции	3755,5	100,00	1,68	1,60

Наибольшую площадь (115973,6 тыс.га или 49,6 % ЗФ) территории края занимает полярный географический пояс. Почвы составляют 48 % ПФ и 46 % ЗФ региона. 30,5 % ПФ пояса и 14,6 % ЗФ региона приходится на почвы гор и горных почв и 69,5 и 33,3 % соответственно - на почвы равнин. Среди почв горных территорий преобладают горные примитивные в комплексе с арктическими, подбуры тундровые и охристые, палевые и криоземы гомогенные. Почвы равнин представлены главным образом арктическими, арктотундровыми, тундровыми глеевыми и их комплексами и криоземами тиксотропными. Основная площадь почв (34,9 % ПФ и 33,4 % ЗФ края) приходится на почвенную зону субарктической тундры и лесотундры. Здесь господствуют подбуры тундровые и охристые, тундровые глеевые и их комплексы, таежные глеевые, палевые почвы, криоземы и их комплексы. Арктическая почвенная зона на 13% ПФ и 12,5 % ЗФ региона занята главным образом арктическими и арктотундровыми почвами и их комплексами. Преобладают равнинные почвы (62,4 % ПФ зоны и 8,1 % ПФ края). Почвенная подзона субарктической тундры, занимающая 9 % ПФ и 8,7 % ЗФ региона, представлена равнинными почвами, подзона субарктической лесотундры – как почвами равнин (62,5 % ПФ подзоны 16,1 % ПФ региона), так и почвами гор (соответственно 37,5 и 9,7 %). Пространство полярного пояса используется в качестве оленьих пастбищ, охотничьих и рыболовных угодий и представляют большой интерес для создания резерватов (заказников, заповедников) для сохранения и поддержания численности редких видов животных и птиц.

Зона арктических и арктотундровых почв и их комплексов Арктики занимает площадь 33055,1 тыс.га или 29 % территории пояса и 14 % ЗФ региона, на почвы приходится 12,5 % ЗФ пояса. Непочвенные образования (каменистые россыпи, рыхлые породы, ледники) составляют 1,68 % ЗФ зоны. Почвы гор (подбуры, перегнойно-карбонатные тундровые) и горные почвы (горные примитивные) занимают 37,6 % зоны или 4,9 % ПФ и 4,7 % ЗФ края. Господствуют арктические и арктотундровые почвы и их комплексы. Значительные площади занимают подбуры тундровые (9,3 %) и горные примитивные (27,4 % зоны) почвы.

Зона тундровых глеевых почв и их комплексов, подбуров и криоземов субарктической тундры и лесотундры занимает площадь 82560,0 тыс.га, то есть 71 % площади пояса и 35 % ЗФ края. Почвы составляют 33 % ЗФ и 35 % ПФ региона, непочвенные образования (каменистые россыпи) – 5,2 % ЗФ зоны и 1,8 % ЗФ края. Почвы горных территорий (подбуры, криоземы, палевые) составляют 53,7 % зоны и 18,7 % ПФ края. Зона включает две почвенные подзоны.

Первая эта подзона арктотундровых, тундровых глеевых почв и их комплексов субарктической тундры занимает 20264,7 тыс.га, что составляет 24,5 % ЗФ зоны и 8,7 % ЗФ края. Это территория равнинных почв, на которых располагаются пастбища для оленей.

Вторая подзона – эта подзона подбуров тундровых и охристых, таежных глеевых, криоземов, палевых, тундровых глеевых и перегнойно-карбонатных почв субарктической лесотундры занимает площадь 62295,3 тыс.га или 75,5 % ЗФ зоны и 26,6 % ЗФ региона. ПР составляют 93 % ЗФ подзоны и 26 % ПФ края, не почвенные образования – 6,9 % ЗФ подзоны, почвы гор – 37,5 % подзоны и 9,7 % ПФ края. На долю подбуров тундровых приходится 21 % ЗФ подзоны, подбуров охристых – 8 %, таежных глеевых – 20 %, криоземов в комплексе с палевыми - 12 %, тундровых глеевых - 11 %, перегнойно-карбонатных – 8%. Земельный фонд в лесотундре используется как кормовая база для оленеводства и очагового земледелия, развивающегося близ городов (Норильск, Дудинка, Талнах) и небольших населенных пунктов.

Бореальный географический пояс в пределах края занимает площадь 100719,8 тыс.га или 45 % ПФ и 43 % ЗФ региона. ПФ представлен в основном (63 % ПФ пояса и 28,2 % ПФ края) почвами равнин, формирующихся главным образом на территории приенисейского сектора Западно-Сибирской равнины, являющегося частью Европейско-Западно-Сибирской таежно-лесной почвенно-биоклиматической области. Здесь доминируют подзолы, дерново-подзолистые, серые лесные, таежные глеевые и торфяные болотные почвы. Наибольшие площади занимают почвы северной (36,1 % ПФ области, 3,1 % ПФ и 3 % ЗФ региона) и средней (соответственно 37,6 % ПФ, 3,2 % ПФ и 3,1 % ЗФ) тайги.

Подзона глееподзолистых и подзолистых иллювиально-гумусовых почв северной тайги в пределах края представлена Туруханской провинцией мезокомбинаций комплексов таежных глеевых (в том числе торфянисто-перегнойных, глеевых и глееватых недифференцированных и глеево-дифференцированных), подзолов иллювиально-гумусовых и иллювиально-железистых, торфяных и торфянисто-подзолисто-глеевых и торфяных болотных переходных и деградирующих (минерализующихся) почв, которая занимает 6945,1 тыс.га, что составляет 36,1 % ЗФ области и 3% ЗФ региона. Господствуют мерзлотные гидроморфные почвы и их комплексы. Площадь таежных глеевых почв составляет 27 %, подзолов – 18 %, торфяных и торфянисто-подзолисто-глеевых – 12 %, торфяных болотных – 9 % ЗФ провинции. Сельскохозяйственная освоенность почв низкая, небольшие площади используются под сенокосы и пастбища.

Подзона подзолистых почв средней тайги представлена Сым-Енисейской провинцией мезокомбинаций комплексов торфяных и торфянисто-подзолисто-глеевых, подзолов иллювиально-гумусовых и иллювиально-железистых и торфяных болотных (переходных, верховых) почв, площадь которой составляет 7220,5 тыс.га или 37,6 % ЗФ области и 3,1 % ЗФ края. Территория занята мерзлотными и холодными почвами, представленными главным образом полугидроморфными и гидроморфными разностями. 39 % ЗФ провинции составляют торфяные и торфянисто-подзолисто-глеевые, 24 % - подзолы, 10 % - дерново-подзолистые глеевые и глееватые, 12 % - торфяные болотные почвы. Сельскохозяйственная освоенность территории очень слабая. Земледелие носит очаговый характер и приурочено в основном к долине Енисея. Среднетаежные леса имеют лесопромышленное значение и используются как источник растительных ресурсов – древесины, кедрового ореха, грибов, ягод.

Подзона дерново-подзолистых почв южной тайги представлена Кеть-Енисейской провинцией мезокомбинаций комплексов дерново-подзолистых глубокоглеевых и глееватых, дерново-подзолисто-глеевых (в том числе со вторым гумусовым горизонтом) и серых лесных почв, в том числе со вторым гумусовым горизонтом, площадь которой составляет 5062,6 тыс.га (26,3 % ЗФ области и 2,2 % ЗФ края).

Большие площади занимают дерново-подзолистые (71 % ЗФ провинции) и серые лесные (17 %) почвы (в том числе со вторым гумусовым горизонтом, глееватые и глеевые), которые частично освоены и в перспективе освоение их может быть расширено. Ценной кормовой базой здесь являются пойменные почвы.

Восточно-Сибирская мерзлотно-таежная область занимает 81133,1 тыс.га или 81 % площади пояса и 34,7 % ЗФ региона. Почвы составляют 36 % ПФ и 34,6 % ЗФ края. На долю почв гор приходится 45,6 % ПФ области и 26,4 % ПФ региона, площади почв равнин составляют, соответственно – 54,4 и 19,6 %. На горных территориях формируются преимущественно подбурь охристые и тундровые, криоземы гомогенные, палевые, буро-таежные, дерново-таежные, подзолы, дерново-карбонатные и дерново-подзолистые почвы. На равнинах и в долинах рек – криоземы, грануземы, таежные глеевые и другие. Наибольшие площади на территории области занимают почвы северной (47,7 % ПФ области, 17,2 % ПФ и 16,5 % ЗФ региона) и средней (соответственно 34 %, 12,3 % и 11,8 %) тайги.

Подзона подбурь охристых, криоземов, палевых почв и грануземов северной тайги занимает 38832,9 тыс.га, то есть 47,9 % ЗФ области и 16,6 % ЗФ края. Площадь почв составляет 99,3 % ЗФ области, из них почвы гор – 65,3 %. ПР представлены в основном подбурами охристыми (63 % ЗФ подзоны), криоземами и палевыми почвами (23 %) и грануземами (6%), характерными для условий мерзлотного мезоморфного почвообразования. Сельскохозяйственная освоенность подзоны низкая. Основные отрасли хозяйства – рыболовство, охотничий промысел, отчасти очаговое земледелие, развивающееся близ населенных пунктов.

Подзона буро-таежных, криоземов, дерново-карбонатных почв и подзолов средней тайги занимает 27519,1 тыс.га, что составляет 33,9 % ЗФ области и 11,8 % ЗФ региона. Площадь буро-таежных почв занимает 35 %, криоземов – 23 %, дерново-карбонатных – 20 %, подзолов – 11 % ЗФ подзоны. Почвы гор составляют 31,5 % ЗФ подзоны. Почвенный покров сформирован преимущественно мерзлотными мезоморфными (в северной части подзоны) и холодным мезоморфными (на юге) почвами. Земледельческая освоенность территории очень

слабая. Развито оленеводство, рыболовство, охотничий промысел и очаговое сельское хозяйство. Леса имеют промышленное значение как источник древесины.

Подзона дерново-подзолистых, дерново-таежных, дерново-карбонатных, подзолов и буро-таежных почв южной тайги занимает 14781,1 тыс.га или 18,3 % ЗФ области и 6,3 % ЗФ края. Пятая часть территории занята почвами гор. На долю дерново-подзолистых почв приходится 31 %, дерново-таежных – 19 %, дерново-карбонатных – 15 %, подзолов – 12 %, буро-таежных – 9 % ЗФ подзоны. Сельскохозяйственная освоенность южно-таежной подзоны выше, чем северной и средней тайги. Здесь развиваются земледелие и животноводство. Подзона имеет значительные резервы ПР для расширения сельскохозяйственных угодий. Такими резервами в первую очередь являются серые лесные почвы (хотя их площади невелики), затем следуют менее плодородные дерново-подзолистые почвы и подзолы.

Суббореальный географический пояс в пределах региона занимает площадь 17276,6 тыс.га, что составляет 7,4 % ЗФ края. Площадь почв занимает 7,5 % ПФ и 7,2 % ЗФ края, и 97,7 % ЗФ пояса. 52 % территории пояса принадлежит почвам гор и горным почвам.

Центральная лесостепная и степная почвенно-биоклиматическая область серых лесных, черноземов и каштановых почв в пределах края занимает 8140,4 тыс. га или 47 % ЗФ пояса и 3,5 % ЗФ региона. Здесь сосредоточены основные сельскохозяйственные угодья, в том числе пашня.

Зона серых лесных почв, оподзоленных, выщелоченных и типичных черноземов лесостепи, представленная Ачинско-Назаровской и Канско-Красноярской провинциями, занимает площадь 5406,7 тыс.га или 66,4 % ЗФ области и 2,3 % ЗФ края. Для зоны характерно сочетание лугово-степных и лесных фитоценозов. Огромные антропогенные нагрузки привели к падению естественного ресурсного потенциала территории. Лесные сообщества, под которыми формируются главным образом серые лесные почвы, сильно истощены. Степная растительность сохранилась в основном на неудобных для земледелия (южные склоны холмисто-увалистого рельефа) почвах. Сельскохозяйственная освоенность территории

высокая. Основное направление сельского хозяйства – производство зерновых культур и животноводство.

Ачинско-Назаровская провинция мезокомбинаций комплексов серых лесных, темно-серых лесных почв, мало- и среднегумусированных маломощных и укороченных глубокопромерзающих выщелоченных (в том числе языковатых и карманистых) и оподзоленных черноземов занимает 1750,2 тыс.га (32 % ЗФ зоны и 0,7 % ЗФ края). 64 % ЗФ провинции представлено серыми лесными почвами, в том числе собственно серыми лесными – 43 %, темно-серыми лесными – 13 %, светло-серыми лесными – 8 %, черноземами выщелоченными – 11 % и черноземами оподзоленными – 10 %.

Канско-Красноярская провинция мезокомбинаций комплексов серых лесных, темно-серых лесных почв, мало- и среднегумусированных маломощных и укороченных глубокопромерзающих обыкновенных и выщелоченных (в том числе языковатых и карманистых) черноземов занимает 3834,3 тыс.га или 71 % ЗФ зоны и 1,6 % ЗФ региона. Площадь серых лесных почв составляет 38 % ЗФ провинции (20 % - темно-серые лесные и 18 % - серые лесные), черноземов – 32 %.

При разработке мероприятий по рациональному использованию и охране лесных почв лесостепных территорий необходимо сохранение эталонных участков ненарушенных ландшафтов (эталонов природы). Такими эталонами являются ландшафты, в которых господствуют серые лесные почвы, отражающие черты лесного почвообразования в условиях сибирской лесостепи. Необходимость создания эталонов природы в отмеченных районах диктуется тем, что данные ландшафты подвергаются интенсивным антропогенным воздействиям (распашка почв, выпас скота, рекреационные нагрузки), которые могут привести к исчезновению этих уникальных сибирских лесных островков и не менее уникальных почв. Актуальной проблемой является и сохранение степных эталонов природы со своеобразными черноземами.

Зона обыкновенных и южных черноземов степи в пределах края включает Минусинскую провинцию мезокомбинаций комплексов маломощным среднегумусных обыкновенных и выщелоченных (в том числе языковатых и

карманистых) черноземов, площадь которой составляет 2555,9 тыс.га (31,4 % ЗФ области и 1,2 % ЗФ края). 92 % площади провинции занимают черноземы, из них 46 % - черноземы обыкновенные, 44 % - черноземы выщелоченные, 4 % - черноземы южные, все они практически освоены. Наибольшие эталонные участки зональные растительности сохранились лишь на неудобных для распашки почвах (засоленных и др.). Сельскохозяйственная освоенность провинции высокая (сельхозугодьями занято более 80 %), развито производство зерновых культур и животноводство.

Алтайско-Саянская горно-таежная почвенно-биоклиматическая область дерново-таежных и буро-таежных почв занимает 8777,6 тыс.га или 51 % площади пояса и 3,8 % ЗФ и 3,9 % ПФ края.

Восточно-Саянская провинция вертикально-дифференцированных и экспозиционно-дифференцированных мезокомбинаций дерново-подзолистых, дерново-таежных кислых, серых лесных, дерново-карбонатных почв и подбуров таежных занимает площадь 5022,1 тыс.га, что составляет 57 % ЗФ области и 2,1 % ЗФ региона. На долю дерново-подзолистых почв приходится 29 % ЗФ провинции, дерново-таежных кислых – 21 %, серых лесных 16 %, дерново-карбонатных – 11 %, подбуров таежных – 9 %. Земледелие развито слабо и сосредоточено в предгорьях на серых лесных и дерново-подзолистых почвах. Основное значение имеют сырьевые ресурсы растений (древесины, пищевые, кормовые и другие).

Западно-Саянская провинция вертикально-дифференцированных и экспозиционно-дифференцированных мезокомбинаций буро-таежных, дерново-таежных кислых почв, подбуров таежных и тундровых, подзолов иллювиально-гумусовых и иллювиально-железистых занимает 3755,5 тыс.га или 43 % ЗФ области и 1,6 % ЗФ края. 22 % территории провинции представлено буро-таежными, 19 % - дерново-таежными кислыми, 15 % - подбурами таежными, 12 % - подбурами тундровыми, 11 % - серыми лесными, 7 % - дерново-подзолистыми почвами. В сельском хозяйстве провинция используется слабо. Частично освоены только пологие шлейфы склонов с дерново-подзолистыми и серыми лесными почвами. Основное богатство провинции – сырьевые ресурсы растений.

Таким образом, инвентаризация ЗР обширных пространств Красноярского края позволила выявить площади их реального компонентного состава как региона в целом, так и отдельных зонально-провинциальных спектров и производственных групп почв. Количественные и качественные характеристики состава ПФ позволяют иметь представление о планировании под освоение возможных площадей конкретных почв и о направлении рационального использования и охраны ПР[5].

ГЛАВА 3. ПРОБЛЕМЫ РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕМЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ

3.1 Площадь земель сельскохозяйственного назначения в Красноярском крае

Согласно таблице 3.2, площадь земель сельскохозяйственного назначения на 1 января 2006 года составила 8611,8 тыс.га, а в 2007 году площадь этих земель выросла до 39865,9 тыс.га за счет присоединения автономных округов.

Таблица 3.2. –Площадь земель сельскохозяйственного назначения по угодьям за период 2001-2007 годы (тыс.га) [11].

Наименование угодий	Годы						
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Общая площадь, в том числе:	8605,0	8576,3	8556,5	8555,8	8568,5	8611,8	39865,9
Сельскохозяйственные угодья, из них:	4939,9	4929,9	4904,0	4903,8	4909,4	4910,1	4924,6
пашня	3012,9	2990,8	2973,6	2973,5	2977,8	2958,3	2958,2
залежь	72,8	86,9	95,7	97,0	96,9	125,3	125,0
многолетние насаждения	26,7	26,6	26,1	26,1	26,1	26,1	26,1
сенокосы	666,7	669,5	669,6	670,8	672,1	664,2	669,6
пастбища	1160,8	1156,1	1139,0	1136,4	1136,5	1136,2	1145,7
Лесные земли	2823,0	2800,3	2747,8	2747,5	2753,4	2797,4	3656,0
Древесно-кустарниковая растит.	110,5	114,5	173,2	173,2	176,2	177,6	2741,3
Под водой	36,9	37,0	37,0	37,0	37,6	37,6	2985,6
Земли застройки	23,8	24,1	23,7	23,7	23,6	23,3	24,1
Под дорогами	38,4	38,2	39,7	39,7	40,3	40,5	40,5
Болота	130,8	130,4	130,4	130,4	130,1	130,0	7031,6
Нарушенные земли	0,7	0,7	0,7	0,8	0,8	0,7	0,9
Прочие угодья	501,0	501,2	500,1	499,7	497,1	494,3	18461,3

Земли сельскохозяйственного назначения делятся на сельскохозяйственные угодья и несельскохозяйственные угодья. В состав первых входят земли, используемые для получения сельскохозяйственной продукции: пашня, залежь, многолетние насаждения, сенокосы, пастбища. Их площадь равна 4910,1 тыс.га.

Вторые включают лесные земли, земли, расположенные под водой, застройкой, занимаемые дорогами и прочие земли.

Сельскохозяйственные угодья расположены в южной и центральной части края полосами до 100 км шириной вдоль реки Енисей, реки Чулым и их притоков. Они размещаются в южной части края – в Канско-Ачинской (Ачинский, Балахтинский, Боготольский, Большеулуйский, Емельяновский, Назаровский, Рыбинский, Саянский, Сухобузимский, Уярский, Ужурский, Шарыповский районы) и в Алтае-Саянской (Ермаковский, Идринский, Каратузский, Курагинский районы) природно-сельскохозяйственных зонах.

Площадь, занимаемая сельскохозяйственными угодьями, с учетом несельскохозяйственных категорий земель в 2005 году составляла 5436,1 тыс.га. Из них сельскохозяйственные угодья земель сельскохозяйственного назначения 4909,4 тыс.га. В сельскохозяйственные угодья включают: пашню – 3154,2 тыс.га, залежи – 113 тыс.га, многолетние насаждения – 36,8 тыс.га, сенокосы – 791,5 тыс.га, пастбища – 1340,6 тыс.га. Основная их доля – 90,6 % - вовлечена в сельскохозяйственный оборот. С 1991 по 2006 годы площадь сельхозугодий сократилась на 50 тыс.га. Вызвано это сокращением производства сельскохозяйственной продукции. Эти земли зарастают древесно-кустарниковой растительностью. Далее их рост обусловлен воссоединением края.

За этот же период площадь пашни сократилась на 171,2 тыс.га. Сокращение и недостаточно эффективное использование пашни связано со слабой материально-технической базой новых землепользователей, их низкой квалификацией и отсутствием необходимой государственной поддержки. Сокращенные земли пашен переходят в основном в залежь и ее площадь с 1991 по 2006 годы увеличилась с 0,8 тыс.га до 125,3 тыс.га. Пашня расположена в основном в Ирбейском (119,5 тыс.га), Балахтинском (138,6 тыс.га.), Канском (161,3 тыс.га), Минусинском (124,8 тыс.га), Назаровском (198,5 тыс.га) и Ужурском (201,1 тыс.га) районах. Площадь залежи также увеличивается за счет перевода из других видов угодий.

Растет также площадь многолетних насаждений за счет передачи земель садоводческим товариществам, которые в основном расположены в Емельяновском (10,5 тыс.га), Березовском (2,6 тыс.га) и Шарыповском (1,3 тыс.га) районах.

Площади под сенокосами с 1991 года сократились на 12,9 тыс.га и в 2006 году они составляли 664,2 тыс.га. Расположены они в Балахтинском (38,9 тыс.га), Бирилюсском (38,8 тыс.га), Назаровском (31,0 тыс.га), Идринском (27,6 тыс.га), Енисейском (26,7 тыс.га), Боготольском (26,6 тыс.га), Манском (26,6 тыс.га) и в Пировском (26,5 тыс.га) районах. Сокращенные площади переведены в основном в пастбища и лесные площади.

За этот же период пастбища сократились на 53,3 тыс.га и они занимают площадь 1136,2 тыс.га. Пастбища в основном расположены в Балахтинском – 54,0 тыс.га, Идринском – 73,4 тыс.га, Каратузском – 57,1 тыс.га, Курагинском 97,1 тыс.га, Минусинском – 58,8 тыс.га, Краснотуранском – 83,5 тыс.га, Новоселовском – 64,8 тыс.га, Ужурском – 76,8 тыс.га районах. Площадь естественных пастбищ за последние годы уменьшилась по причине зарастания их древесно-кустарниковой растительностью, а продуктивность падает по причине отсутствия пастбищеоборотов, неконтролируемого выпаса скота и обеднения видового состава растительного покрова. Следует также отметить, что улучшенные естественные кормовые угодья используются бессистемно. Площадь пастбищ в 2007 году возросла за счет северных территорий[21].

Значительные площади сельскохозяйственных угодий имеют невысокое почвенное плодородие, неудовлетворительное культуротехническое состояние и мелиоративную обустроенность. Ухудшению плодородия способствуют резкое сокращение объемов вносимых органических и минеральных удобрений, а также излишняя распаханность территорий, превышающая экологически допустимые пределы. К этому следует добавить то обстоятельство, что каждый третий гектар является эродированным[20].

Площадь пахотных земель в крае в 2006 году была равна 2958,3 тыс.га. Учитывая, что народонаселения составляло 2,893 млн. человек, то на одного человека приходится один гектар пахотных земель.

Почвенный состав в крае очень разнообразный. Расположенная на юге минусинская впадина имеет южные и обыкновенные черноземы с широким участием солонцов. В Чулымо-Енисейской котловине, примыкающей с севера к доминирующему обыкновенному, прибавляется выщелоченный чернозем. Ачинско-Боготольская, Красноярская и Канская лесостепи имеют структуру почвенного покрова, концентрическую зональную наряду с горизонтальной. Такая пестрота почвенного покрова затрудняет рациональную обработку почвы, снижает производительность и эффективность труда.

В соответствие с таблицей 3.3, в структуре почвенного покрова пашни черноземы составляют 1,77 млн.га (54 %) из которых 1,06 млн.га (32 %) выщелоченные. Серые лесные – 1,22 млн.га (37 %), а дерново-подзолистые – 0,23 млн.га (7 %).

Таблица 3.3. – Структура почвенного покрова пашни Красноярского края [10]

Наименование типов почв	Площадь пашни, тыс. га	% пашни к общей площади
Дерново-подзолистые	233	7,1
Серые лесные всего:	1217	37
серые и светло серые	329	10
темно-серые	888	27
Черноземы всего:	1770	53,9
оподзоленные	146	4,5
выщелоченные	1059	32,2
обыкновенные	426	13,0
южные	10	0,3
карбонатные	40	1,2
солонцеватые	4	0,1
Лугово-черноземные	69	2,1
луговые	16	0,5
Дерново-карбонатные	8	0,2
Засоленные, пойменные и другие малоценные почвы	58	1,8
Всего	3286	100

Доля преобладающих пахотных почв по зонам края представлена в таблице 3.4.

Здесь картина такова: в южной тайге и подтайге в основном дерново-подзолистые, серые и светло-серые почвы (69 %), черноземы составляют 29 %. В лесостепи и степи в основном черноземы и темно-серые почвы, соответственно 95 % и 85 %[21].

Таблица 3.4. – Доля преобладающих пахотных почв по зонам края [10]

Типы почв	Общая площадь пашни, тыс. га	% от общей площади	Южная тайга и подтайга (%)	Лесостепь (%)	Степь (%)
Дерново-подзолистые, серые и светло-серые	598	18,2	69,0	3,8	-
Черноземы и темно-серые	2573	78,3	29,3	94,7	84,6
Пойменные	56	1,7	1,7	1,5	2,6
Прочие	59	1,8	-	-	12,8
Итого	3286	100	100	100	100

Для более половины всей пашни края требуется проведение почвозащитных и противоэрозионных мероприятий.

В настоящее время, как почвозащитные мероприятия, так и работы по сохранению плодородных земель, проводятся в очень малых объемах. В 1990 г. В среднем вносилось на гектар пашни 2 тонны органических и 43,2 кг действующего вещества минеральных удобрений, в 2000 году соответственно, 0,5 тонн и 8 кг[17].

Следует также отметить, что по данным агрохимической службы 731,6 тыс.га земель, занятых пашней, имеют малое содержание калия до 80 мг/кг.

Облесенность на 34,5 % общей территории земель сельхозназначения, а также наличие залесенных естественных кормовых угодий приводит к быстрому зарастанию древесно-кустарниковой растительностью чистых сенокосов, пастбищ и пашни, выведенной из сельскохозяйственного оборота. К 1 января 2001 года 10 % сельскохозяйственных угодий – 450 тыс.га – заросли кустарником и мелколесьем. Из них 45 тыс.га пашни (особенно интенсивно зарастание пашни идет в Тюхтетском, Больше-Улуйском, Ирбейском и Партизанском районах).

Недостаточные возможности использования сельскохозяйственной техники привели к тому, что 20 % пашни в данный момент не обрабатывается, а еще столько же обрабатывается плохо. Следует также отметить, что улучшенные естественные кормовые угодья используются бессистемно. По некоторым районам внесение удобрений сократилось в десятки раз. Не проводится посев семян культурных трав, не ведется борьба с сорной растительностью. Отсутствие ГСМ не позволяет вывозить органические удобрения на поля, в то же время расход гумуса на получаемую растениеводческую продукцию значительно увеличился при современной системе землепользования. По сути дела почти во всех районах края падает плодородие почв, идет ухудшение качественного состояния сельскохозяйственных угодий. Кроме Назаровского, Ужурского и немногих других районов, идет истощительное использование почв[20].

Важно также отметить, что черноземы и серые лесные почвы, расположенные на удобных для сельского хозяйства территориях, почти все освоены [5]. Поэтому перспективы увеличения производства продовольствия в крае связаны с сохранением и повышением плодородия уже освоенных земель и освоением почв южной подзоны тайги, а также с восстановлением утраченных земель[21].

3.2 Площадь нарушенных и рекультивируемых земель

В крае на 1 января 2008 года нарушенные земли составляли 16540 га. Выполнение работ с нарушением почвенного покрова проводили 244 хозяйствующих объекта на территории 39 районов и 7 городов края[21].

Следует отметить, что наиболее нарушены техногенными процессами земли промышленности, транспорта и иного назначения, связанными с добычей полезных ископаемых открытым способом, формированием отвалов вскрышных и вмещающих пород, золо- и шлакоотвалов, хвостохранилищ, наличием подъездных дорог и промплощадок[20]. Наибольшие площади нарушенных земель относятся к предприятиям по добыче золота – 6073 га, угольной промышленности – 4710 га, черной и цветной металлургии – 1763 га.

С 1993 года наметилась положительная тенденция увеличения количества рекультивируемых земель и уменьшения площадей ежегодно нарушаемых земель. За период с 1991 по 2007 годы было нарушено 23469 га земель, а отработано 21717 га, рекультивация выполнена на 20465 га, из них возвращено в пашню 1409 га (6,9 %), в другие сельскохозяйственные угодья – 2034 га (9,9 %), для лесных насаждений 15730 га (76,9 %), для водоемов и других целей – 1292 га (6,3 %).

За 2007 год площадь нарушенных земель выросла на 1298 га, из них 676 га в Таймырском муниципальном районе, в Эвенкийском – 461 га[21].

3.3 Площадь засоленных и заболоченных почв

Данный показатель в мировой практике связан с оценкой степени потери продуктивных земель и снижения производства в результате несбалансированности управления водными ресурсами, особенно в практике орошения и осушения земель. Кроме того, показатель может указывать на мелиоративный потенциал природных земель, пораженных заболачиванием или засолением [13].

В таблице 3.5. представлены значения естественных площадей: кислых, засоленных, осолонцованных, переувлажненных и заболоченных почв по районам края. Общая площадь засоленных, солонцеватых и солонцовых земель составляет 74 тыс.га (1,65 % сельхозугодий). Площадь переувлажненных 367 тыс.га (8,19 % сельхозугодий), а заболоченных 228,5 тыс.га (5,1 % сельхозугодий).

Таблица 3.5. – Наличие кислых, засоленных, осолонцованных, переувлажненных и заболоченных почв в районах Красноярского края по состоянию на 01.01.97 (тыс.га) [15]

Наименование районов	Кислые		Засоленные		Солонцеватые и солонцовые комплексы			Переувлажненные		Заболоченные	
	всего	Из них пашня	всего	Из них пашня	всего	из них		всего	из них пойменных	всего	из них сильно
						20-50 %	Боле е 50 %				
Абанский	216,8	32,7	-	-	-	-	-	2,5	1,2	7,9	2,1
Ачинский	77,9	3,4	0,8	0,5	-	-	-	7,0	3,0	8,0	7,2
Балахтинский	98,9	24,4	3,2	0,1	1,4	0,7	0,7	8,6	8,5	3,4	0,1

Березовский	-	-	-	-	0,1	0,1	-	0,3	0,2	0,6	0,4
Бирилюсский	160,0	37,0	-	-	-	-	-	27,0	27,0	4,9	4,8
Боготольский	105,1	81,3	-	-	-	-	-	7,1	2,9	2,6	0,1
Богучанский	7,5	5,8	-	-	-	-	-	2,4	2,3		
Большемуртинский	57,3	26,2	-	-	0,3	0,3	-	2,4	-	1,9	1,5
Большеулуйский	112,8	45,7	-	-	-	-	-	17,6	2,1	6,0	5,9
Дзержинский	119,7	43,7	1,4	0,3	2,7	1,5	1,2	9,8	0,5	7,4	6,0
Емельяновский	73,0	18,3	1,9	0,5	0,1	0,1	-	11,8	8,2	2,5	1,5
Енисейский	42,7	23,6	-	-	-	-	-	10,8	9,6	4,5	4,3
Ермаковский	89,6	24,6	0,9	0,3	-	-	-	6,7	5,7	9,4	4,3
Идринский	112,1	28,1	0,1	0,1	0,1	-	-	10,0	2,6	0,9	0,3
Иланский	4,8	4,7	0,2	-	-	-	-	0,1	-	0,2	0,2
Ирбейский	48,8	12,6	0,6	0,1	0,1	-	-	9,9	2,4	13,6	12,9
Казачинский	164,8	45,7	-	-	-	-	-	1,2	0,7	0,2	-
Канский	-	-	5,6	0,7	2,3	0,2	0,5	18,4	8,3	7,1	5,5
Каратузский	4,9	0,3	-	-	-	-	-	46,8	44,5	26,3	12,9
Кежемский	33,2	5,8	-	-	-	-	-	4,1	3,4	1,6	1,5
Козульский	71,1	30,4	-	-	-	-	-	-	-	1,8	1,4
Краснотуранский	32,8	4,6	0,9	-	-	-	-	8,0	1,7	0,5	-
Курагинский	20,2	6,9	2,0	0,5	0,7	0,2	0,5	14,0	13,2	5,4	1,7
Манский	114,7	29,7		-	-	-	-	0,3	-	1,1	-
Минусинский	1,8	1,0	2,1	0,2	1,0	1,0	-	13,3	13,3	4,2	3,4
Мотыгинский	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Назаровский	54,1	17,9	0,8	-	0,5	0,5	-	6,0	6,0	2,6	2,6
Нижнеингашский	162,1	31,2	-	-	-	-	-	2,5	0,4	-	-
Новоселовский	54,9	1,3	0,4	0,4	2,3	1,2	1,1	7,0	4,1	13,8	1,9
Партизанский	98,8	47,1	-	-	0,3	0,2	-	4,8	0,1	4,1	3,1
Пировский	200,2	43,0	-	-	-	-	-	59,0	8,1	2,2	1,2
Рыбинский	37,1	24,1	1,3	-	6,6	6,5	0,1	0,7	0,7	0,9	0,5
Саянский	64,1	23,0	0,9	0,1				1,4	0,6	8,0	8,6
Северо-Енисейский	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Сухобузимский	74,6	24,6	2,4	0,3	2,6	-	-	1,0	0,2	1,8	1,8
Тасеевский	130,3	15,3	-	-	-	-	-	-	-	2,1	2,1
Туруханский	18,9	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Тюхтетский	170,2	37,9	-	-	-	-	-	3,0	-	41,1	11,0
Ужурский	2,1	-	16,8	-	6,4	4,9	1,5	7,6	3,7	15,1	5,1
Уярский	53,4	42,3	0,1	0,1	0,7	-	-	2,5	-	7,7	1,3
Шарыповский	118,1	60,2	1,4	0,2	-	-	-	31,3	-	4,8	0,1
Шушенский	14,3	14,3	1,9	1,9	-	-	-	0,1	-	2,3	0,7
ИТОГО	3023,7	918,9	45,7	6,5	2,8	-	-	367,0	-	228,5	116,0

Кислые почвы в южных районах края занимают 603,8 тыс.га, что составляет 27,3 % сельхозугодий. Наибольшие площади кислых почв расположены в Шарыповском, Идринском, Балахтинском и Ермаковском районах.

Около 3 млн.га почвы в крае имеют кислую реакцию, из них 1,3 млн.га (26 %) сельхозугодий, пашни – 0,9 млн.га, что составляет 28 % от всей пашни края, а работы по известкованию прекращены. Засоленных почв – 45,7 тыс.га, из них

сельхозугодий – 31,9 тыс.га, в том числе пашни – 6,5 тыс.га. Заболоченных почв 228,5 тыс.га, из них сельхозугодий 26 тыс.га.

В южных районах края засоление и осолонцевание земель является незначительным. В Ужурском районе они занимают площадь 11,1 тыс.га. Из них 4,7 тыс.га занято засоленными почвами и 6,4 тыс га – солонцеватыми и солонцовыми комплексами. На засоленных почвах в этом районе расположены в основном пастбища и сенокосы. Переувлажненные и заболоченные земли в южных районах края даны на рисунке 3.1. и в таблице 3.6, большая часть этих земель представлена сенокосами и пастбищами, располагающимися по заболоченным участкам рек и водохранилищ.

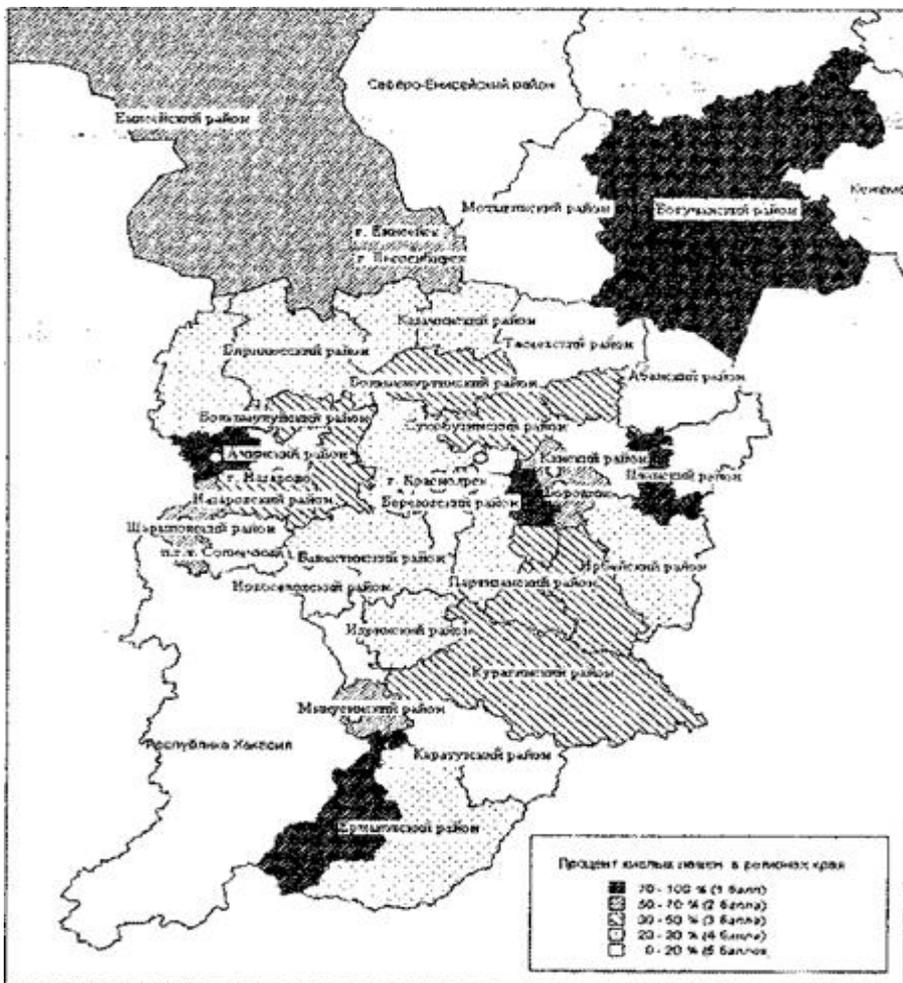


Рис. 3.1. Карта кислых пашен по районам Красноярского края, % [10]

Таблица 3.6. – Наличие кислых, засоленных, переувлажненных почв в районах [10]

Наименование районов	Площадь с/х угодий тыс.га	Кислые почвы		Засоленные и осолонцованные почвы		Переувлажненные и заболоченные почвы		Экологическое состояние
		тыс.га	быллы	тыс.га	баллы	тыс.га	баллы	
Балахтинский	235,1	98,9	2	4,6	3	7,7	4	конфликтное
Ермаковский	89,2	89,6	2	0,9	5	9,2	3	конфликтное
Идринский	139,9	112,1	2	0,1	5	10,2	4	напряженное
Каратузский	137,7	4,9	5	0	5	13,0	2	напряженное
Краснотуранский	209,2	32,8	3	0,9	5	7,6	4	напряженное
Курагинский	180,3	20,2	4	2,7	4	5,7	3	напряженное
Минусинский	190,6	1,8	5	2,6	4	11,1	3	напряженное
Назаровский	273,5	54,1	2	1,3	5	14,9	4	напряженное
Новоселовский	189,6	54,9	3	2,6	4	7,2	3	конфликтное
Ужурский	297,1	2,1	5	11,1	2	9,2	3	конфликтное
Шарыповский	180,9	118,1	1	1,4	5	8,3	2	критическое
Шушенский	86,0	14,3	4	0	5	1,4	5	Удовлетворит.
Всего	2209,0	603,8	-	28,2	-	105,5	-	-

Наихудшее экологическое состояние земель по этим трем показателям (закисление, засоление, заболачивание) в Шарыповском районе, которое оценивается как критическое. Удовлетворительное состояние земель по этому показателю в Шушенском районе[21].

3.4 Площадь эродированных сельскохозяйственных земель

В данном пункте мы рассмотрим земельные площади, пораженные эрозией, и определим их площадь и процент к общей площади сельскохозяйственных угодий.

Для большинства сельскохозяйственных земель России характерна эрозия почв, что приводит к утрате их продуктивности.

Исследования показывают, что при 40-50 % распашке территории оставшиеся нетронутыми экосистемы лесостепной и степной зоны оказываются, как правило, антропогенно-деградированными [2]. Пашня является основным видом сельскохозяйственных угодий в крае. Она занимает 50-70 % площади сельхозугодий в южных и центральных районах и менее 10 % в северных районах. В соответствии с рисунком 3.2. и таблицей 3.7. распаханность территории большинства основных сельскохозяйственных районов края превышает экологические нормы. Это

Таблица 3.8. – Эродированность сельскохозяйственных угодий [10]

Наименование районов	Площадь с/х угодий (тыс.га)	Эродированные, дефлированные, эрозионноопасные (тыс.га)	% эродированных с/х земель	Эродированность*	Экологическое состояние
Балахтинский	235,1	61,6	26,2	4	напряженное
Ермаковский	89,2	12,5	14	5	удовлетвор.
Идринский	139,9	14,3	10,2	5	удовлетвор.
Каратузский	137,7	11,1	8,1	5	удовлетвор.
Краснотуранский	209,2	46,7	22,3	4	напряженное
Курагинский	180,3	36,6	20,3	4	напряженное
Минусинский	190,6	100,7	52,8	2	критическое
Назаровский	273,5	144,6	52,9	2	критическое
Новоселовский	189,6	99,5	52,5	2	критическое
Ужурский	297,1	178,2	60,0	2	критическое
Шарыповский	180,9	65,6	36,3	3	конфликтное
Шушенский	86,0	34,9	40,6	3	конфликтное
Всего по районам	2209,0	806,3	36,5	-	-

*оценка эродированности: >70% - 1 балл, 50-70% - 2 балла, 30-50% - 3 балла, 20-30% - 4 балла, <20% - 5 баллов.

В крае 1367,2 тыс.га земель (пашни – 1295,6 тыс.га) подвержены эрозии и эрозионноопасные. Эродированные земли расположены на 1179,2 тыс.га (пашни – 1144,7) и эрозионноопасные – 188,0 тыс.га (пашни 150,9). Из эродированных земель подвержено ветровой эрозии 722,7 тыс.га (пашни – 715,9), водной эрозии – 217,0 тыс.га (пашни – 192,7), основные площади эродированных земель находятся в лесостепной зоне. Эродированность пашни по регионам края представлена на рис.3.4.

Отметим, что в 11 районах края: Краснотуранском, Сухобузимском, Курагинском, Шушенском, Шарыповском, Балахтинском, Канском, Ужурском, Назаровском, Новоселовском и Минусинском сельхозугодия эродированы от 30 до 80 % (пашни от 40 до 100 %). В 7 районах края: Уярском, Емельяновском, Манском, Большемуртинском, Ермаковском, Рыбинском и Березовском от 13 до 30 % (пашни от 15 до 40 %), а в 12 районах: Ачинском, Боготольском, Держинском, Идринском, Иланском, Ирбейском, Казачинском, Каратузском, Козульском, Мотыгинском, Нижнеингашском, Партизанском подвержены эрозии от 3 до 10 %. В таблице 3.9.

представлена характеристика земель сельскохозяйственного назначения в крае по признакам, влияющим на плодородие.

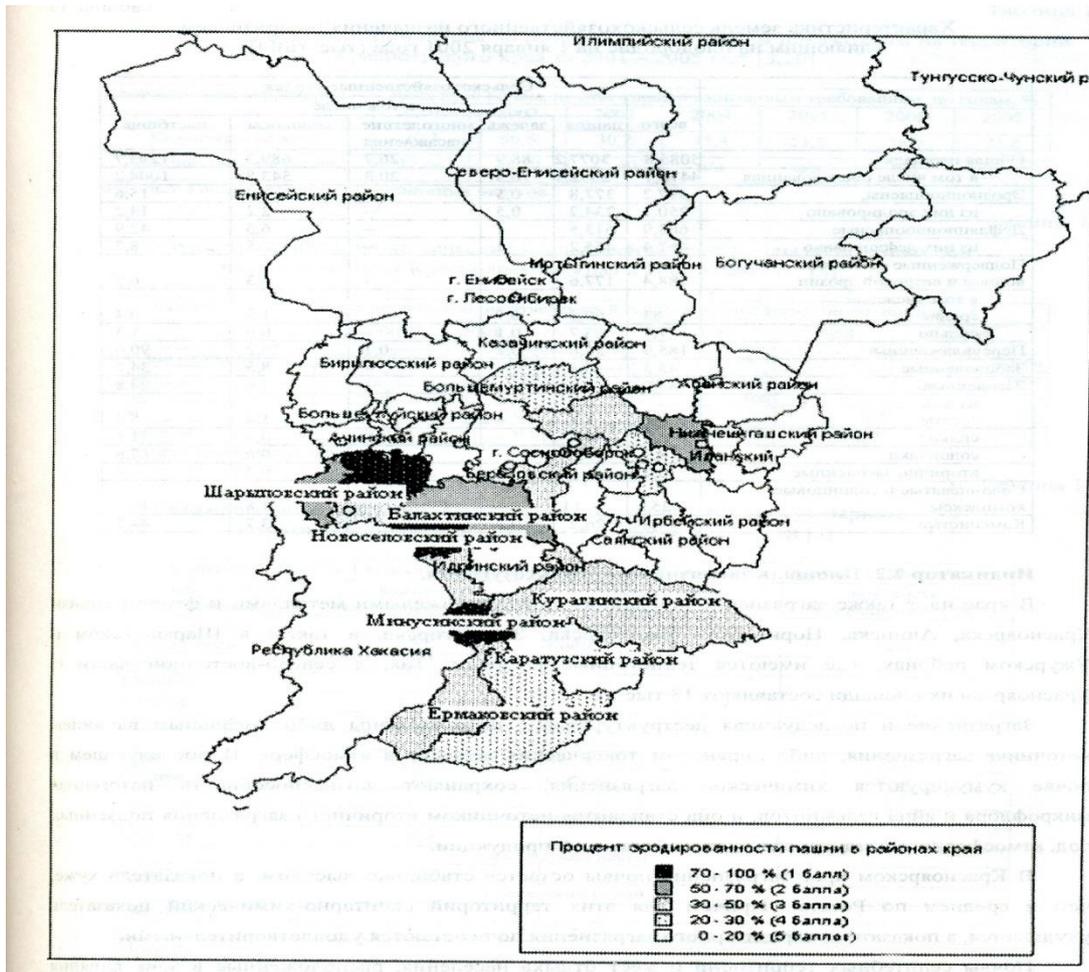


Рис. 3.4. Карта эродированности пашни по районам края, % [10]

Таблица 3.9. – Характеристика земель сельскохозяйственного назначения по признакам, влияющим на плодородие на 1 января 2001 года (тыс.га) [10]

	Сельскохозяйственные угодья					
	всего	В том числе				
		пашня	залежь	Многолетние насаждения	сенокосы	пастбища
Общая площадь	5085,8	3077,2	88,9	26,7	689,3	1203,7
В том числе обследованная	4476,7	2832,1	76,3	20,3	543,8	1004,2
Эрозионноопасны	397,2	377,8	0,5	-	3,3	15,6
Из них эродировано	250,1	234,2	0,5	-	2,2	13,2
Дефляционноопасные	663,9	613,5	1	-	6,5	42,9
Из них дефлировано	467,4	455,2	1	-	2,5	8,7
Подверженные совместно водной и ветровой эрозии	188,4	177,6	1	-	3,3	6,5

В том числе средне	63	60,2	0,9	-	1,5	0,4
сильно	7,7	5,7	0,1	-	0,6	1,3
Переувлажненные	185,9	35,8	0,2	0,1	59,2	90,6
Забалоченные	43,3	0,1	-	-	8,5	34,7
Засоленные	33,9	5,5	-	-	3,6	24,8
Из них средне	8,3	1,5	-	-	1,4	5,4
сильно	2,5	0,6	-	-	0,4	1,5
солончаки	8,9	0,5	-	-	0,6	7,8
Вторично засоленные	0,2		-	-	0,2	-
Солонцеватые и солонцовые комплексы	25,1	11	-	-	1,8	12,3
Каменистые	74,8	26,2	0,2	-	3,7	44,7

Борьба с эрозией почв должна включать организационно-хозяйственные, агротехнические, гидротехнические и лесомелиоративные мероприятия. Почвозащитные мероприятия, проводимые ранее, выполнялись не комплексно. Проводились отдельные виды работ по почвозащите: вспашка поперек склонов, безотвальная и плоскорезная обработка почвы, посев кулис на парах и т.д. В крае не проводился учет выполнения данных работ, а отчет о проведении агротехнических мероприятий по защите почв от эрозий отменен[21].

3.5 Площадь загрязненных сельхозугодий

В крае идет также загрязнение почвенного покрова тяжелыми металлами и фтором вблизи Красноярска, Ачинска, Норильска, Дивногорска, Зеленогорска, а также в Шарыповском и Ужурском районах, где имеются техногенные выбросы. Так в северо-восточной части города Красноярска их площади составляют 13 тыс.га.

Загрязнение и последующая деструктуризация почв вызваны либо локальным влиянием источника загрязнения, либо переносом токсических веществ в атмосфере. В последующем в почве аккумулируются химические загрязнения, сохраняют жизнеспособность патогенная микрофлора и яйца гельминтов, и она становится источником вторичного загрязнения подземных вод, атмосферного воздуха, сельскохозяйственной продукции.

В Красноярском крае загрязнение почвы остается стабильно высоким, а показатели хуже, чем в среднем по России. Причем для этих территорий санитарно-

химический показатель ухудшается, а показатели паразитарного загрязнения почв остаются удовлетворительными. Результаты исследований почвы по санитарно-химическим показателям на территории Красноярского края за 2001-2007 годы приведены в таблице 3.10.

Таблица 3.10. – Результаты исследований почвы по санитарно-химическим показателям на территории Красноярского края за 2001-2007 годы* [11]

Наименование территории	Доля проб почв, не отвечающей санитарным требованиям, по годам, %						
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Красноярский край	20,3	50,6	30,2	45,4	51,5	38,0	23,8
Российская федерация	13,68	12,19	12,40	-	-	-	-

*Без учета автономных округов

Результаты санитарно-химических исследований проб почв селитебных территорий и мест отдыха населения приведены в таблице 3.11. Эти почвы находятся в зоне влияния промышленных узлов города Красноярска, Норильска, Канска и Ачинска и продолжают интенсивно загрязняться вредными веществами.

Таблица 3.11. – Результаты санитарно-химических исследований проб почвы селитебных зон населенных мест Красноярского края в 2000- 2005 году* [11]

Показатели	Доля проб почвы, не отвечающей гигиеническим нормативам, по годам, %					
	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Тяжелые металлы, в том числе:	10,7	13,3	26,2	24,5	21,3	61,64
Свинец	5,5	10,3	8,3	2,87	4,7	0,52
Кадмий	5,4	0,0	0,0	0,0	0,0	3,59
Ртуть	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Пестициды	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

*Без учета автономных округов

В таблице 3.12. приведено ранжирование территорий Красноярского края по степени суммарного загрязнения почв веществами 1 и 2 класса опасности в 2000 году. Так почва промышленных зон города Ачинска имеет превышение ПДК по меди в 9 раз, цинку в 4 раза, никелю в 8 раз. В городе Красноярске основной вклад в суммарное загрязнение почвы вносят мышьяк, фтор и бензапирен – 99 % [21]. Например загрязнены фтором и не пригодны для производства сельхозпродукции

земли, примыкающие к Красноярскому алюминиевому заводу (13,8 тыс.га, из них 5 тыс.га пашни). Через 20 лет таких земель станет около 78 тыс.га (54 тыс.га пашни). В городе Норильск отмечено повышенное содержание никеля, меди, свинца, цинка и кобальта. При этом город Норильск является лидером России по техногенному загрязнению почв. Однако состояние техногенного загрязнения почв в Норильском промышленном районе изучено крайне слабо[20].

Таблица 3.12. – Ранжирование территории Красноярского края по степени суммарного загрязнения почв веществами 1 и 2 класса опасности [11]

Содержание веществ 1 класса опасности		Содержание веществ 2 класса опасности	
Наименование вещества	Кратность превышения ПДК	Наименование вещества	Кратность превышения ПДК
г. Красноярск			
Бензапирен	5,5	Кобальт	4,0
Цинк	2,1		
Мышьяк	2,0		
Свинец	1,3		
Фтор	1,3		
г. Норильск			
Цинк	1,6	Медь	40,5
Свинец	1,3	Никель	8,75
		Кобальт	1,5
Емельяновский район			
Мышьяк	6,3		
Казачинский район			
Мышьяк	1,5		
Тюхтетский район			
Мышьяк	1,4		
г. Минусинск			
Мышьяк	1,3		

ГЛАВА 4. ДИДАКТИЧЕСКИЙ МАТЕРИАЛ ПО ТЕМЕ «ПОЧВЫ И ЗЕМЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ»

4.1 Виды дидактических материалов и их разработка по теме «Почвы и земельные ресурсы»

Дидактический материал – особый тип учебных пособий, преимущественно наглядных: карты, таблицы, наборы карточек с текстом, цифрами или рисунками и так далее, в том числе материалы, созданные на базе информационных технологий, раздаваемых обучающимся для самостоятельной работы на аудиторных занятиях и дома или демонстрируемые педагогом перед всем классом (группой). Использование дидактического материала способствует активизации образовательной деятельности обучающихся, экономии учебного времени.

Существуют множество видов дидактических материалов, позволяющих преподавателю создать наиболее полный образ изучаемых объектов и явлений:

1. Таблицы – полезны для формирования многих географических понятий, когда большое значение имеет проведение логических операций, значительно облегчающих осмысливание и запоминание изучаемого материала.

2. Схемы — создают легко запоминающийся графический образ, помогает понять сущность данного объекта, явления или процесса.

3. Профили и разрезы – важная форма графических иллюстраций, отражающая взаимосвязи в географии.

4. Блок-диаграммы – графическое наглядное пособие, объединяют разрезы с перспективными рисунками.

5. Графики – преобразовывают цифровой материал для иллюстрирования какого-либо процесса во времени.

6. Диаграммы – целесообразно применять для количественных характеристик, объектов или явлений, отличных друг от друга по своему территориальному размещению.

7. Учебные географические карты – работа с данным видом наглядного пособия позволяет учащимся заменить непосредственное изучение стран и других территорий на поверхности Земли, помогает воссоздать образ изучаемых территорий с их основными характерными чертами.

8. Учебник географии – это средство обучения комплексного характера. При работе с ним сочетаются приемы работы со словом (текст учебника), картографическими и статистическими материалами, со схемами, рисунками, фотографиями и т.д.

9. Коллекции и модели – используются для создания у учащихся представлений и понятий о многих конкретных предметах, упоминаемых в школьном курсе географии.

10. Географические наблюдения – школьными программами по географии предусмотрены практические работы и наблюдения на местности, которые проводят, как правило, во время экскурсий и на специально оборудованных площадках, с помощью которых непосредственно реализуется принцип наглядности.

11. Экранные пособия. Учебное кино и телевидение – диапозитивы, диафильмы, кино – особый тип иллюстраций, одно из наиболее наглядных средств в обучении географии.

12. Информационные технологии – направлены не только на формирование знаний и умений, но и на выработку опыта творческой деятельности. Компьютер в школе выступает в качестве яркого наглядного средства для обучения, инструмента поддержки различных уроков географии.

Наибольший интерес в обучении вызывают информационные технологии, которые позволяют разработчикам дидактических материалов оперировать таким комплексом вербальных и невербальных средств, какого в их распоряжении никогда еще не было. Эти средства позволяют создавать эстетичные, увлекательные, познавательные, проблемные материалы и тем самым повысить мотивацию и познавательный интерес учащихся. Эта психолого-педагогическая составляющая дидактического материала направлена на привлечение внимания учащегося,

поддержание познавательного интереса, активизацию его мышления, на формирование оценок описываемого, создает побудительные мотивы к углубленному изучению того или иного вопроса.

Для того, что бы познакомить учащихся с темой «Почвы и земельные ресурсы», вызвать у них эмоциональный отклик и живой интерес к этой теме были выбраны новые информационные технологии, представленные в виде флэш-карты.

Флэш-карта оживляет общение на уроке, стимулирует интерес школьников к почвам, обогащает имеющиеся у школьников знания и опыт, позволяет закрепить изученный материал, стимулирует умственную деятельность.

Занятия с использованием флэш-карты проходят очень оживленно, вызывают у учащихся много положительных эмоций, позволяют соприкоснуться с темой «Почвы и земельные ресурсы».

Флэш-карта представляет собой анимированный фотоальбом с оживающими картинками и занимательным сюжетом. Флэш-карту удобнее изготовить в программе Microsoft PowerPoint в форме презентации. Некоторые флэш-карты создаются в формате AVI как видеофильмы.

Флэш-карта снабжается системой гиперссылок, позволяющих изменять последовательность видеоряда для учащихся с высоким, средним и низким уровнем познавательной активности.

Кроме того, флэш-карта снабжена комментариями и подсказками для педагога, которые помогают получить дополнительную информацию по теме флэш-карты, разнообразить работу.

Работая с флэш-картой, школьники познакомятся с разным значением слова «земля», познакомятся с определением почвы и плодородия, а также рассмотрят состав почвы. В конце просмотра флэш-карты школьникам предлагается дидактическая игра, позволяющая закрепить изученный материал, и дается домашнее задание.

Флэш-карты незаменимы для педагогов, не имеющих возможности знакомить учащихся с почвами и земельными ресурсами в полевых условиях[6].

Разработка дидактического материала начиналась с определения темы флэш-карты. В итоге было сформулировано название «Почва-живая земля».

На следующем этапе был осуществлен сбор материала. Был подобран текстовый материал, это разнообразные загадки, стихотворения, фотографии, а также информация по тематике. Все материалы переводились в цифровой формат: фотографии были отсканированы и сохранены в формате JPEG, текстовый материал набирался и сохранялся в программе Microsoft Word.

Далее разработка флэш-карты предполагала поиск идеи, объединяющей тему флэш-карты и подобранный материал. При этом надо было избежать сухого изложения материала, чтобы школьникам было легче усваивать информацию.

Затем используя основную идею, подобранный материал и программу Microsoft PowerPoint, был произведен сбор флэш-карты. Были распределены все фотографии и набран текст.

Далее была добавлена анимация. Используя программу Microsoft PowerPoint, было добавлено движение слайдам, фотографиям и тексту, где это было оправдано.

Дидактический материал, представленный в виде флэш-карты, создавался с помощью следующего оборудования: портативный персональный компьютер (ноутбук).

4.2 Показатели устойчивого развития

Термин «устойчивое развитие» является одним из самых популярных в среде ученых, преподавателей, политиков и других сообществ. Мода на него хорошо видна в статьях, книгах, названиях конференций. «Магнетизм» этого словосочетания связан не только с относительно научной новизной и некоторой полузагадочностью, но и с материальными и финансовыми интересами, стоящими за ним. Одним словом, понимание этого термина является разным, а порой и корыстным. Поэтому остановимся кратко на его истории.

Концептуальные основы устойчивого развития были заложены В.И. Вернадским как учение о ноосфере, в котором эволюция биосферы Земли будет происходить на

стадии победы коллективного человеческого разума и соответствующего согласованного развития человека как личности, объединенного человеческого общества и целесообразно преобразуемой модели окружающей среды. Своей системой научных взглядов В.И. Вернадский предвосхитил возникновение глобальных проблем, угрожающих жизнестойкости человечества.

Осознание нарастающих угроз побудило в 1968 году итальянского общественного деятеля Аурелио Печчеи организовать Римский клуб, доклады которому, выполненные по его инициативе, имели сенсационный характер и показали, что сохранение существующих тенденций научно-технического прогресса и экономического развития приведет человечество уже в первой половине 21 века к глобальной катастрофе.

Это, в свою очередь, подготовило почву для обсуждения проблем глобального развития в ООН. В 1972 году состоялась Стокгольмская конференция ООН по проблемам окружающей среды. Затем была создана программа по состоянию окружающей среды (ЮНЕП) для углубления понимания этого вопроса. Результаты работы по этой программе привели к выводу, что защита окружающей среды имеет «характер борьбы со следствиями, а не с причинами, их порождающими» [21].

Всемирная комиссия ООН по окружающей среде, возглавляемая Гру Харлем Брундтланд, в 1987 году заострила в своем докладе «Наше общее будущее» [9] внимание на вопросе необходимости поиска новой модели развития цивилизации. Термин «устойчивое развитие» из этого доклада был «выведен на орбиту» средствами массовой информации, смысл которого состоял в достижении «удовлетворения жизненных потребностей нынешнего поколения людей без лишения такой возможности будущих поколений» [9].

Генеральная Ассамблея ООН в декабре 1989 года принимает резолюцию 44/428, которая призывает провести специальную конференцию на уровне глав государств и правительств, для выработки стратегии устойчивого, экологически приемлемого развития цивилизации.

В июне 1992 года в Рио-де-Жанейро состоялась конференция по окружающей среде и развитию, успех которой во многом определялся активностью Генерального

секретаря ООН Бутроса Бутрос-Гали и Генерального секретаря конференции Мориса Стронга.

Открывая конференцию, Бутрос Бутрос-Гали сказал: «Никогда в истории, от того что вы делаете или не делаете, так много не зависело для вас самих, для других, для ваших детей, для ваших внуков, для жизни во всем многообразии ее форм». Морису Стронгу на этой же конференции принадлежали слова: «Или будет спасен весь мир, или погибнет вся цивилизация».

На конференции собрались представители 179 государств, которые пришли к согласованному выводу, что характер экономического развития человечества «необходимо изменить, иначе его ждет гибель».

На конференции было подготовлено три основополагающих документа: Декларация Рио по окружающей среде и развитию, которая содержала 27 принципов, заявление о принципах глобального консенсуса по управлению, сохранению и устойчивому развитию всех видов лесов и «Повестка дня на 21 век». Одновременно по линии ЮНЕП был подготовлен текст о биологическом разнообразии, а специальный межправительственный переговорный комитет ООН подготавливал рамочную конвенцию об изменении климата[21].

Валентин Афанасьевич Коптюг был членом подготовительного комитета и участником Конференции ООН по окружающей среде и развитию, проходившей в Рио-де-Жанейро с 3-14 июня 1992 года. Позже академик Коптюг становится членом консультативного совета высокого уровня при Генеральном секретаре ООН (1995г.). В.А. Коптюг возглавил научную часть делегации России на этой конференции. Он активно участвовал в ее работе, выступал по разным вопросам, вносил предложения и делал редакционные уточнения в принимавшихся документах. Вернувшись с конференции, он активно начал пропагандировать идеи устойчивого развития и документы конференции, написал ряд статей о ее работе, выступил с докладами. Именно из выступлений и публикаций В.А. Коптюга российская общественность узнала, что такое «устойчивое развитие» [8].

В.А. Коптюгу с коллегами пришлось потратить много сил, что бы обратить внимание на то, что в Рио-де-Жанейро были рассмотрены не только проблемы

окружающей среды, а триада совокупности проблем: социальное развитие, экономическое развитие и сохранение окружающей среды. Лишь спустя полтора года, под натиском общественности, было принято постановление о разработке концепции для России на основе документов, принятых в Рио-де-Жанейро.

В России лишь в 1996 году был принят Указ Президента РФ о концепции устойчивого развития [19]. Основной целью концепции РФ «представляется необходимым и возможным осуществлять в России последовательный переход к устойчивому развитию, обеспечивающий сбалансированное решение социально-экономических задач и проблем сохранения благоприятной окружающей среды и природно-ресурсного потенциала в условиях удовлетворения потребностей нынешнего и будущих поколений людей».

В 2002 году комиссия Государственной думы РФ по проблемам устойчивого развития разработала «Научные основы стратегии устойчивого развития РФ». Но на сегодняшний день Россия не имеет стратегии устойчивого развития, а к тексту концепции обращаются лишь научные работники и преподаватели. Таким образом, до сих пор Россия не выполнила планов, принятых в Рио-де-Жанейро.

Всемирный саммит по устойчивому развитию (ВСУР) проходил с 26 августа по 4 сентября 2002 года в Йоханнесбурге (ЮАР). Это был переломный момент перехода вопросов из концептуальных в «разряд реально воплощаемых в жизнь». Собравшиеся констатировали, что решения Стокгольмской конференции ООН по окружающей среде и Рио-де-Жанейрской конференции ООН по окружающей среде и развитию не привели к коренному изменению ситуации.

На саммите были приняты такие основополагающие документы: Йоханнесбургская декларация по устойчивому развитию и план выполнения решений Всемирной встречи на высшем уровне по устойчивому развитию.

Декларация и план выполнения решений выражают все большую обеспокоенность тем, что пока не удастся повернуть вспять рост нищеты, решить проблемы доступа к чистой воде и уничтожения отходов, управления природными ресурсами, изменения климата, утраты биологического разнообразия.

В целом ВУСР продемонстрировал решимость международного сообщества в преодолении существующих проблем[21].

Устойчивое развитие ставит во главу угла примат духовных ценностей над материальными и примат государственного регулирования над действием чисто рыночных сил [8].

После проведения конференции в Рио-де-Жанейро было предпринято много инициатив в поддержку программы устойчивого развития. В частности была создана Комиссия ООН по устойчивому развитию и были начаты разработки показателей устойчивого развития. В работе приняли участие различные отделы и Программы ООН, Международные правительственные и общественные организации. В апреле 1995 г. Комиссия ООН по устойчивому развитию одобрила рабочую программу по показателям устойчивого развития, которая насчитывала около 130 наименований [12]. Эти показатели организованы в структуры «входное воздействие-состояние-управление». Входные показатели представляют действие человека, процессы и модели, которые оказывают непосредственное воздействие на устойчивое развитие как систему. Показатели состояния определяют конкретное состояние устойчивого развития. И, наконец, показатели управления определяют выбор политического курса и другие виды реагирования, отвечающие изменению состояния устойчивого развития.

Показатели устойчивого развития являются инструментом, который позволяет судить о степени прогресса в его достижении. Эти показатели могут быть использованы на национальном уровне в различных странах мира при принятии политических решений. При этом могут быть выбраны те показатели, которые отвечают национальным приоритетам, целям и задачам. При необходимости эти показатели могут быть видоизменены, расширены и дополнены.

Показатели состоят из критериев и индикаторов. Критерии – главные направления практической деятельности для достижения цели государственной политики при формировании основных принципов, требований, механизмов реализации гармоничного развития общества. Критерии реализуются и оцениваются по совокупности характеризующих их индикаторов. Индикаторы являются

количественными и описательными характеристиками критериев устойчивого развития. Система критериев и индикаторов дает возможность оценить направление изменений в управлении ресурсами. Устойчивость развития оценивается значениями критериев и индикаторов в определенных пределах.

Последовательное временное отслеживание состояния природных и социально-экономических объектов по системе критериев и индикаторов будет показывать тенденции в изменении управления этими объектами и индуцировать выполнение необходимых условий, которые бы создавали характер безопасного, а затем и устойчивого развития, остающийся в пределах природной экоемкости, отвечающей национальным интересам России[21].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Почвенный покров Красноярского края в своем развитии и территориальном распределении отражает общие законы генетической географии почв, которые обусловлены географическим распространением факторов почвообразования и в первую очередь биоклиматическими условиями региона. Взаимосвязь почв и природно-экологических факторов выражается в проявлении горизонтальной и вертикальной зональности, и фациальности (секторности) почвенного покрова, то есть объясняется поясно-зонально-провинциальной биоклиматической концепцией, которая является основополагающей как в региональной, так и в глобальной географии почв. Вместе с тем почвы, сохраняя общую тенденцию развития, характеризуются специфичностью, отражающую региональные особенности ландшафтно-экологической обстановки. Эта прежде всего биоклиматические и литолого-геоморфологические условия, в которых формируются очень интересные в генетическом отношении, но, в большинстве своем, малопригодные или непригодные для земледелия почвы.

Инвентаризация ЗР показала, что подавляющая часть (78,1 %) ПФ приходится на мерзлотные почвы. Около 50 % ЗФ составляют лесные (таежные) почвы. Экстремальное состояние тепла (общая холодность) этих районов не позволяет использовать почвы в сельском хозяйстве. В связи с этим земледельческая освоенность территории края очень низкая (4,6 % ПФ и 4,4 % ЗФ). Пригодные для землепользования степные и лесостепные почвы практически все освоены.

Таким образом, анализ количественного и качественного учета современного состояния земельных ресурсов показывает, что почвенные ресурсы края ограничены. Однако регион располагает еще не освоенными землями, вовлечение которых в агрохозяйственное использование связано с большими затратами средств и труда на их мелиорацию и освоение, и не реализованными возможностями увеличения продуктивности сельского хозяйства в результате повышения плодородия уже освоенных почв. Дальнейшее расширение сельскохозяйственных угодий может осуществляться главным образом за счет южнотаежных районов, в

которых климатические и почвенные условия позволяют возделывать овощные и фуражные культуры, картофель, корнеплоды и кормовые травы. Вместе с тем короткий вегетационный период, заболоченность (на левобережье Енисея) и неблагоприятные свойства (кислая реакция, невысокое содержание гумуса, азота, фосфора) сильно ограничивают возможности сельскохозяйственного использования почв. Освоение земель должно осуществляться выборочно с учетом особенности отдельных почв. Следует подчеркнуть, что еще не все возможности использованы для освоения территории Енисейского Севера, где может быть широко развито оленеводство и рыболовство. В южных районах возможно широкое развитие овцеводство и коневодства.

Важнейшей проблемой рационального использования почвенных ресурсов является охрана почв. Основные потери продуктивных земель и их плодородия в регионе связаны с эрозией, затоплением и подтоплением при создании водохранилищ, нарушением почв, в связи с промышленными разработками полезных ископаемых. В этом отношении главное внимание должно быть уделено проблемам, связанным с защитой почв от эрозии, рекультивацией почв, разработкой прогноза изменения почв под влиянием агро- и техногенных процессов, которые решаются в крае очень слабо. Учитывая специфику природно-экологических условий, система мер по охране почв, разработанная для других регионов России, здесь мало приемлема[5].

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. <http://geographyofrussia.com/zemelnye-i-pochvennye-resursy-rossii/>
2. Гаджиев И.М., Таначенко А.А., Кугачев В.М., Назарюк В.М., Артамонова В.С. Почвоведение в Сибири: некоторые итоги и перспективы развития // Сибирский экологический журнал Т.5. В.6. 1998. С. 491-500.
3. Ершов Ю.И. Почвенно-географическое районирование Красноярского края // География и природные ресурсы. – 1998г. - № 2. – С. 110-118.
4. Ершов Ю. И. Основы теории почвообразования. – Красноярск: РИО КГПУ, 1999. – 384 с.
5. Ершов Ю.И. Почвы и земельные ресурсы Красноярского края. Институт леса им. В.Н. Сукачева СО РАН. Красноярск, 2000г.
6. Журнал детский сад: теория и практика № 3/2011г. «Современные средства обучения детей дошкольного возраста»
7. Каштанов А.Н. Концепция устойчивого развития земледелия России в XXI веке. //Почвоведение. № 1. 2001г.
8. Коптюг В.А., Матросов В.М., Левашов В.К., Демянко Ю.Г. Устойчивое развитие цивилизации и место в ней России. Владивосток: Дальнаука, 1997г. 83 с.
9. Наше общее будущее. Доклад Международной комиссии по окружающей среде и развитию (МКОСР). М.: Прогресс, 1989г. 371 с.
10. О состоянии окружающей среды Красноярского края в 1996 году. Ред. Ю.М. Мальцев. Государственный комитет по охране окружающей среды Красноярского края, 1997 г. – 272 с.
11. О состоянии окружающей среды Красноярского края в 2000 году. Ред. Ю.М. Мальцев. Государственный комитет по охране окружающей среды Красноярского края, 2001 г. – 239 с.
12. Показатели устойчивого развития: структура и методология ООН. Нью-Йорк, 1996г. Пер. с англ.; под общей ред. В.Р. Цибульского. Институт проблем освоения Севера СО РАН, 2000г. – 258 с.

13. Показатели устойчивого развития: структура и метрология /пер. с англ; под общей редакцией В.Р. Цибульского. Тюмень: ИПОС СО РАН, 2000г. 256 с.
14. Почвенная карта РСФСР м-ба 1:2 500 000 / Гл.ред. В.М. Фридланд. – М.: ГУГК СМ СССР, 1988г. – 16 л.
15. Природные ресурсы Красноярского края /(Аналитический обзор). КНИИГ и МС. Красноярск, 2001г. 218 с.
16. Программа почвенной карты СССР м-ба 1:2 500 000 / Под ред. В.М. Фридланда. – М., 1972г. – 158 с.
17. Рабочая программа по составлению листов Государственной почвенной карты СССР м-ба 1:1 000 000. – М., 1986г. – 11 с.
18. Соколов И.А. Почвообразование и экзогенез. – М.: Почвенный институт имени В.В. Докучаева, 1997г. – 244 с.
19. Указ Президента РФ от 01.04.1996 № 440 «О концепции перехода Российской Федерации к устойчивому развитию».
20. Чеха В.П., Шапарев Н.Я. Ландшафтная характеристика и природные ресурсы Красноярского края. – Красноярск: РИО КГПУ, 2004. – 184 с.
21. Шапарев Н.Я. Ресурсы Красноярского края в показателях устойчивого развития. – Красноярск: Издательство КГПУ им. В.П. Астафьева, 2009г. – 352 с.

ПРИЛОЖЕНИЕ

План конспект уроқа по географии 6 класс

Тема уроқа: «Почва – живая земля»

Выполнил: студент 6 курса
факультета биологии, географии и химии
В. В. Бородин

План-конспект урока географии

Класс 6Дата 19.09.2015**Тема урока:** Почва – живая земля.**Цели:***Образовательная:*

- Формирование понятия о почве посредством актуализации, имеющихся представлений и формирования новых.
- познакомить с составом почвы;
- раскрыть роль почвы в жизни растений;
- формировать элементарные представления об образовании почвы;
- уточнить и дополнить представления учащихся об огромной роли почвы в хозяйственной деятельности человека;
- Формировать умение извлекать учебную информацию из наблюдений.

Воспитательная:

- Содействовать воспитанию познавательного интереса к теме Почва – живая земля;
- осуществлять формирование простейших научных представлений о природном окружении.
- развивать ответственное отношение к учёбе;
- создавать психологически комфортные, адаптационные условия для учащихся на новой ступени обучения.
- прививать интерес к учебному предмету, воспитывать организованность, прививать навыки природоохранной деятельности и бережного обращения с почвой как объектом живой/неживой природы.

Развивающая:

- Упражнять мыслительную деятельность, развивая умение сравнивать.
- Развивать пространственное восприятие и мышление при работе со слайдами.
- Организовать мультисенсорное восприятие природных объектов через применение мультимедийных технологий.
- Развивать познавательный интерес, навыки работы с текстом; обогащать словарный запас, кругозор.

Методы проведения занятия: словесные методы обучения (рассказ, объяснение), частично-поисковый (объяснение с практическим закреплением)**Материально-техническое оснащение:***Инструменты и принадлежности:* учебники, тетради, медиапроектор, компьютер, электронная презентация

Ход урока:

1. Организационная часть (4 минут):

- приветствует учащихся;
- контроль посещаемости;
- проверка готовности к уроку.

2. Подготовка к изучению нового материала (10 минут):

- Ребята, Как вы думаете, какую святыню природы можно назвать главной для человека? Без какой святыни природы его жизнь не представляется возможной? (Без земли.) Не догадываетесь? Тогда пусть вам поможет загадка:

Всех накормит и напоит, и угодьем наделит.

- Интересно, не правда ли, какая же это святыня, которая накормит, напоит и угодьем наделит?
- Сдаётся?

Тогда вам поможет посылка. Разворачиваем, что там лежит?

- Да. Это земля. Слово «земля» имеет много значений:
 - это и название нашей планеты, на которой мы живем;
 - это и суша как противоположность водному и воздушному пространству;
 - это и земля в понимании страна, государство, а также вообще какая-нибудь большая территория.
 - Но мы с вами сегодня будем говорить о земле, на которой все растёт, о земле - матушке нашей кормилице или ... о чем? Каково её научное название?
 - Почва.
 - Да, это почва. Но всякую ли землю можно назвать почвой?
- Сообщение темы урока.

3. Изложение нового материала (15 минут):

Сегодня на уроке нам предстоит узнать, что такое почва, из чего она состоит, можно ли её отнести к живой или неживой природе, какое значение имеет почва для всего живого на нашей планете: растений, животных, человека.

1. - Итак, давайте ответим на вопрос: Что такое почва?

- Почва – это самый поверхностный, часто тонкий слой земной коры, обладающий естественным плодородием.

- А что значит «плодородный»?
- Что такое плодородие?
- Плодородие – главное свойство почвы.

(Плодородие – это способность почвы «рождать плоды», производить богатую растительность, давать обильный урожай. Это главное свойство почвы.)

- Почему же почва плодородна?
- Наверное, в ней содержится как раз то, что необходимо растениям для жизни.

2. - Давайте теперь выясним, что же это, ребята? Что входит в состав почвы?

Состав почвы:

1. Если бросить небольшой комочек сухой почвы в стакан с водой, то из воды пойдут пузырьки. Что это означает? (*В почве есть воздух.*)
2. Если насыпать немного почвы на бумажную салфетку и придавить ее плотно к бумаге, то образуется влажное пятно. Что это означает? (*В почве есть вода.*)
3. Если рассмотреть почву через лупу, то мы увидим песок, глину, неперегнившие остатки листьев, насекомых, которые образуют *перегной*
4. Если рассмотреть стакан с водой и почвой, то мы увидим на поверхности воды перегной, а на дне стакана муть. Рассмотрите внимательно эту муть. Какой мы можем сделать вывод? (*В почве есть нерастворимые вещества (песок, глина).*)

4. Закрепление и проверка понимания нового материала (6 минут):

Дорогие друзья, сегодня на уроке мы с вами узнали, что такое почва. Давайте теперь вместе заполним схему «Состав почвы».



Есть на свете чудесная кладовая. Положишь в неё весной мешок зерна, а осенью смотришь, вместо одного мешка в кладовой уже двадцать. Ведро картошки в чудесной кладовой превращается в двадцать вёдер. Горсточка семян делается большой грудой огурцов, редисок, помидоров, морковок. Сказка это или не сказка? Это не сказка. Чудесная кладовая есть на самом деле. Вы, должно быть, уже догадались, как она называется?

5. Подведение итогов урока, оценка работы каждого учащегося (5 минут).

Наша встреча близится к завершению и уже можно сделать выводы, обменяться мнениями. Я предлагаю вам закончить следующие предложения:

- Сегодня мне понравилось...
- Больше всего мне запомнилось...

6. Постановка домашнего задания (3 минуты):

Домашнее задание: Узнай у родителей, какая почва на твоём дачном участке. Что в ней больше: песка, глины, перегноя. Что, по твоему мнению, нужно сделать, чтобы улучшить свойства почвы?

7. Уборка рабочих мест (2 минуты):

Учащиеся ставят на место парты, поднимают стулья.