

Государственное казенное учреждение дополнительного образования
«Эколого-биологический центр» Министерства просвещения, науки и по
делам молодежи Кабардино-Балкарской республики

Кабардино-Балкарская республика, городской округ Нальчик

Детское объединение «Основы учебно-исследовательской деятельности»

Номинация «Ландшафтная экология и геохимия»

**Исследовательский проект по теме:
«Экологическое состояние пойменных почв высокогорья»**

**Проект выполнила:
ученица 9 класса
МКОУ «Гимназии 14»
Бетрзова Сабина Муратовна
обучающаяся ГКУ ДО ЭБЦ**

**Руководитель:
Карпенко Татьяна Федоровна
педагог дополнительного
образования ГКУ ДО ЭБЦ**

г. Нальчик

2019 г.

Содержание

Введение.....	3
Глава I Обзор литературы.....	4
1.1 Определение понятия почвы и ее особенностей.....	4
1.2 Почвы КБР.....	7
1.3 Геолого-климатическая характеристика мест исследований.....	9
Глава II Методы исследования.....	11
2.1 Метод взятия пробы почв.....	11
2.2 Методы изучения природных обрушений почвы.....	11
2.3 Методы анализа почвы.....	11
Глава III Результаты и обсуждения.....	14
Заключение и выводы	18
Используемая литература.....	19
Приложения.....	20

ВВЕДЕНИЕ

Природа наградила наш мир почвой, которая является основополагающим критерием существования всего живого на Земле. Из почвы мир получает все жизненно необходимые элементы. Именно поэтому ее нужно оберегать, удобрять и избавлять от негативных факторов.

Почва – самый поверхностный слой суши земного шара, возникший в результате изменения горных пород под воздействием живых и мертвых организмов (растительности, животных, микроорганизмов), солнечного тепла и атмосферных осадков^[16].

Процесс почвообразования происходит в высокогорных системах и в основном горные почвы изучаются в областях альпийских лугов и на прилегающих к ним территориях.

Данная работа направлена на изучение прибрежных пойменных почв рек: Хазнидон, Безенги, Баксан, что является на сегодняшний день **актуальным**, так как сведения о почвах пойменных рек в последнее время мало освещены.

Цель работы: Исследования морфологических, некоторых химических свойств и антропогенных факторов, а также эрозийных процессов, влияющих на почвы.

В связи с целью поставлены следующие **задачи**:

- 1) Морфологическое описание почвенных профилей¹.
- 2) Исследование характера прилегающих горных пород.
- 3) Определение названия почвы.
- 4) Анализ кислотности.
- 5) Анализ засоленности почвы легко растворимыми солями.
- 6) Антропогенные факторы, влияющие на почвы.

ГЛАВА I. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

1.1 Определение понятия почвы и ее особенностей

Почва — поверхностный слой литосферы Земли, обладающий плодородием и представляющий собой полифункциональную гетерогенную открытую четырёхфазную (твёрдая, жидкая, газообразная фазы и живые организмы) структурную систему, образовавшуюся в результате выветривания горных пород и жизнедеятельности организмов. Её рассматривают как особую природную мембрану (биогеомембрану), регулирующую взаимодействие между биосферой, гидросферой и атмосферой Земли. Почвы формируются под влиянием климата, рельефа, исходной почвообразующей породы, а также микроорганизмов и живых организмов и изменяются со временем.

Почва (определение по ГОСТ 27593-88)^[5] — самостоятельное естественноисторическое органоминеральное природное тело, возникшее на поверхности Земли в результате длительного воздействия биотических, абиотических и антропогенных факторов, состоящее из твёрдых минеральных и органических частиц, воды и воздуха и имеющее специфические генетико-морфологические признаки, свойства, создающие для роста и развития растений соответствующие условия ^[17].

Наиболее важным свойством почвенного покрова является плодородие, выражающееся в его способности к обеспечению развития и роста растений. К физическим свойствам относят: механический состав (плотность и размер почвенных частиц); влагоемкость (способность впитывать и удерживать воду); микробный состав; кислотность.

Ход процесса почвообразования напрямую зависит от природных условий или факторов, в которых он протекает. Также необходимо учитывать их комбинации, поскольку они определяют направленность всего процесса. Условия образования почвы подразделяют на пять типов: почвообразующая порода; растительные сообщества; деятельность животных и микроорганизмов; климатические условия; рельеф; возраст почвенного покрова. В настоящее время также отдельно выделяют еще два фактора — воздействие воды и человека. В вопросе о том, как образовалась почва, ведущим фактором является биологический.

Влияние климата на процесс почвообразования весьма многообразно. Основными факторами воздействия климата являются осадки и температурный режим. Условиями для процесса выступают количество теплоты, влажность, а также их циркуляция и распределение в пространстве. Климатический фактор проявляется и в процессе выветривания. Климат также оказывает косвенное влияние, поскольку определяет существование определенных видов растительных сообществ.

Растения своими корневыми системами пронизывают материнскую горную породу и доставляют к поверхности ценные минеральные вещества,

которые впоследствии преобразуются в органические соединения. Как образуется перегной почвы? Отмершие части растений, насыщенные зольными веществами, остаются в верхних горизонтах. Благодаря постоянному синтезу и распаду органики на поверхности почвенный покров становится плодородным.

Растительные сообщества изменяют микроклимат местности. К примеру, в лесах летом довольно прохладно, повышена влажность, минимальна сила ветра, в отличие от лугов.

Большое количество живых организмов живет в верхнем плодородном слое Земли. В процессе их жизнедеятельности растения и их органические остатки разлагаются. Впоследствии продукты жизнедеятельности животных вновь поглощаются растениями.

Совокупность растительных и животных сообществ на определенных территориях оказывает влияние на формирование типа почвы. Например, черноземы образуются только под лугово-степным типом растительности.

Рельеф оказывает косвенное влияние на процесс образования почвы. Рельеф определяет закон перераспределения влаги и тепла. В зависимости от высоты меняется температурный режим. Именно с высотой связана вертикальная зональность в горных районах планеты.

Характер рельефа определяет степень воздействия климата на почвообразование. Перераспределение осадков происходит из-за перепадов высот. В низменных участках влага скапливается, а на склонах и возвышенностях она не задерживается. Южные склоны в северном полушарии получают больше тепла по сравнению с северными.

Почва является природным телом, которое постоянно развивается. То, каким мы видим сейчас почвенный покров, - это лишь одна из ступеней его непрерывного развития. Даже если почвообразовательные процессы в будущем не изменятся, верхний плодородный слой может подвергнуться коренным преобразованиям ^[6].

В РФ выделено 6 категорий земель согласно их целевому назначению и отдельно – земли запаса. Земли поселений, транспорта, обороны используются человеком в качестве пространственного базиса для размещения зданий, имущественных комплексов предприятий, инженерной инфраструктуры и других объектов. Они подвергаются наибольшему антропогенному влиянию ^[7].

Другие земли (особо охраняемых территорий, лесного и водного фонда) сохранили явственную связь с природой. Они используются преимущественно для организации рационального использования природных ресурсов, охраны окружающей среды и рекреационных целей.

И только сельскохозяйственные земли непосредственно используются для выращивания сельскохозяйственной продукции, являясь незаменимым средством ее производства. Земли сельхозназначения по праву считаются стратегическим объектом жизнедеятельности, основой экономического и

экологического благополучия страны, каждого региона и муниципалитета в отдельности ^[13].

Ими признаются участки за чертой населенных пунктов, уже используемые для ведения сельского хозяйства или предназначенные для этой цели. Специфика правового режима земель сельского хозяйства обусловлена их целевым назначением, использованием для выращивания растений, разведения домашних животных, птицеводства ^[10].

1.2 Почвы КБР

В Кабардино-Балкарии сформировались 9 основных типов почв: темно-каштановые, лугово-чернозёмные и луговые почвы степей, предкавказские чернозёмы, горно-лесные, горно-луговые, аллювиальные, чернозёмы горные, горно-тундровые почвы.

В северо-восточной части (Прохладненский и Терский районы) распространены темно-каштановые почвы с содержанием 3-4% гумуса. Они содержат достаточное количество питательных веществ, имеющих хорошую структурность. При орошении и правильной агротехнике на темно-каштановых почвах получают высокие урожаи зерновых, технических, бахчевых культур и винограда.

На побережье реки Малки Прохладненского района с селами Карагач, Алтуд, Ново-Полтавка и другие, в Урванском, Майском районах и населенных пунктах Плановское, Дейское, Арик Терского района сформированы лугово-чернозёмные и луговые почвы степей. В некоторых местах этих районов встречаются соли, вредные для растений, поэтому для выращивания кукурузы и огородных культур здесь требуется ограниченный полив.

Чернозёмы распространены в Кабардино-Балкарии на землях Верхнего Курпа, Нижнего Курпа, Верхнего Акбаша, Старого Лескена, Второго Лескена, Нижнего Черека, Старого Черека, Нальчика, Чегема Первого, Чегема Второго, Второго Кызбуруна, Кишпека, Баксанёнка, Старой Крепости, Псынадахо, Залукокоаже^[14].

Распространение горных почв подчинено общему закону вертикальной поясности². Различия в составе почвенного покрова разных регионов горной территории Кабардино-Балкарии, неоднородность его, обусловленная внутренним разнообразием биоклиматических условий (особо следует отметить резкие различия гидротермического режима на склонах разных экспозиций), многообразием форм строения поверхности, различаем почвообразующих пород, определили существование 5 основных типов и 12 рядов почвенных СВП³.

В горах наблюдается смена почв с высотой. В нижних частях гор распространены горные чернозёмы, выше их сменяют разнообразные горные почвы. Преобладают среди них горные бурозёмы, а на карбонатных породах⁴- горные дерново-карбонатные. Близ нижней границы распространения лесных почв встречаются горнолесные серые почвы. В верхних частях гор лесные почвы уступают место горно-луговым, а под зарослями субальпийских кустарников распространены горно-торфянистые почвы. В горах во всех высотных почвенных поясах отчетливо выделяются два основных противоположно направленных процесса, с которым связана общая степень развитости почв и от соотношения между которыми зависит величина различий компонентов почвенных комбинаций и сам характер (тип) этих комбинаций: Выветривание- почвообразование и денудация⁵,

включающая естественные экзогенные процессы и антропогенную эрозию (мы не касаемся катастрофических форм денудации- лавин, селей, осыпей, обвалов, оползней). Направление и интенсивность почвообразования в горах в значительной степени зависит от характера почвообразующего материала, от его исходной мощности, скелетности, механического состава, которые варьируют в широких пределах даже на весьма ограниченных пространствах.

Особое место занимают пойменные почвы. Пойменные почвы–типы почв, развивающиеся на аллювиальных отложениях в поймах рек ^[2].

1.3 Геолого-климатическая характеристика мест исследований

1.3.1 Хазнидонское ущелье

Высокогорная часть Хазнидонского ущелья является частью Кабардино-Балкарского высокогорного заповедника, в который входят крупнейшие ледниковые массивы республик.^[15]

Составляющие породы ущелья Хазнидон легко поддаются размыву и поэтому очертания хребта мягкие, склоны пологие. Видны только в глубоких разрезах речных долин, так как закрыты мощными ледниковыми наносами из валунов, гальки, песка и глин. Склоны изрезаны глубокими балками, заросшими кустарником и бурьяном. Порода – известняк, доломиты, имеются вкрапления мрамора. Попадаются отпечатки древних моллюсков, указывающие на некогда существовавшее здесь море. В скалах видны многочисленные гроты, ниши.

Климат умеренный. В весенне-летний период преимущественно влажный климат, в осенне-зимний — преобладает сухая погода. Среднесуточная температура колеблется: зимой в пределах от +10 до –14°С, летом от +15 до +25°С. Среднегодовое количество осадков составляет 650 мм^[19].

1.3.2 Безенги

По ущелью протекают две равновеликие реки – Черек-Балкарский и Черек-Безенгийский, которые сливаются и образуют реку Черек, впадающую в Баксан. Ущелье сужается, прорезая Скалистый хребет. У реки растёт облепиха, леса мало. На высоких склонах обитают туры, серны, кабаны, зайцы, волки, медведи, лисицы. Из растений: внизу – дуб, бук, выше – можжевельник, горные гвоздики, черемуха, рябина, береза и разнотравье альпийских лугов^[18].

За Скалистым хребтом – зона так называемой Северной Юрской депрессии (что на «геологическом языке» означает впадину), которая сложена породами нижне-среднеюрского периода^[9].

Карбонатные породы сменяются песчаниками, аргиллитами, алевролитами, которые образуют ритмичное переслаивание. В юрское время здесь происходили активные вулканические процессы, извергались подводные вулканы, внедрялись более глубинные субвулканические тела. В последующем, процессы выветривания разрушили более мягкие осадочные породы, обнажив выходы вулканических пород (кислого, среднего и основного составов). Риолит – это изверженная горная порода, богатая кремнезёмом.

Климат этого района характеризуется обильным выпадением осадков. И как правило, все дождевые или снежные тучи приходят со стороны Безенгийской стены, по сторону которой — Грузия. А сама Грузия находится

на стыке влажного Средиземноморья бессточной Арало-Каспийской впадины и континентальных Переднеазиатских нагорий ^[8].

1.3.3 Баксанское ущелье

Баксанское ущелье - знаменитое ущелье Центрального Кавказа, ведущее к подножию горы Эльбрус. Баксанское ущелье пересекает Боковой Кавказский хребет, сложенный из темных кристаллических пород. За городом Тырнауз ущелье покрыто сосновым лесом. Название свое ущелье получило от одноименной реки, берущей начало в ледниках Эльбруса и впадающей затем в приток Терека — реку Малку (длина 173 км).

Крупные месторождения гипса залегают в бассейне реки Баксан. В долине Баксана гипсовые пласты располагаются в несколько ярусов, и их общая мощность доходит до 200 м ^[12].

Обильное количество солнечных дней, а их примерно 300 в году, создают благоприятные условия зимой и летом. Приблизительная температура воздуха летом на высоте 2500 метров над уровнем моря составляет +10 градусов, на высоте 4200 м. - -1,5 градуса. Погода летом в Приэльбрусье не очень жаркая, но очень солнечная и безоблачная ^[11].

ГЛАВА II. МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1 Методы взятия пробы почв

В связи с технической невозможностью заложения почвенных разрезов образцы почвы брали методом конверта пять на пять метров и на пересечении диагоналей.

Берется по одной пробе по углам и в середине, смешивается и эта смесь является анализируемой пробой (Приложение 1).

2.2 Методы изучения природных обрушений почвы

Природные обрушения могут дать представление о наличии почвенных горизонтов. В работе в основном была определена мощность гумусного горизонта.

Мощность измерялась в сантиметра при помощи складной рулетки (Приложение 2).

2.3 Методы анализа почвы

- 1) Органолептический анализ
- 2) Качественный химический анализ
- 3) Физические методы

2.3.1 Органолептический анализ почвы

Были определены основные морфологические свойства почвы:

1. Цвет по Захарову (Приложение 3, 4);
2. Структура по Захарову (Приложение 3, 5);
3. Сложение по плотности и порозности (Приложение 3);
4. Новообразования и включения (Приложение 6);
5. Влажность (Приложение 3);
6. Механический состав (Приложение 3, 7).

2.3.2 Качественный химический анализ

Качественные реакции проводят для установления засоленности и оглеения почв.

Определение засоленности легкорастворимыми солями

Учет общего количества и качественного состава легкорастворимых солей, содержащихся в почвах, производят анализом водной вытяжки почв. Анализ этот трудоемок, поэтому обычно ограничиваются лишь качественными испытаниями на содержание в почвах наиболее часто встречающихся и наиболее вредных для растений солей: соды (Na_2CO_3),

хлоридов (солей соляной кислоты NaCl , MgCl_2 , CaCl_2 и др.). Качественные испытания (пробы) очень просты и могут быть выполнены, как в условиях кабинета, так непосредственно в поле.

Для проведения качественных проб необходимо получить водную вытяжку из почвы, для чего несколько граммов (5-10г) почвы заливают пятикратным количеством воды, взбалтывают в течение 3-5 минут и профильтровывают через складчатый фильтр. В полученном фильтрате проводят следующие определения:

Проба на CO_3^{2-} (сода). В пробирку отливают 5мл. вытяжки и прибавляют к ней 2-3 капли индикатора фенолфталеина.

Слабое порозовение свидетельствует о наличии небольших количеств соды, порядка тысячных долей процента иона CO_3^{2-} .

Интенсивное порозовение указывает на наличие десятых долей процента иона CO_3^{2-} .

При отсутствии соды окраска вытяжки при добавлении фенолфталеина не меняется.

Проба на Cl^- (хлориды). Берут в пробирку 5 мл. водной вытяжки, подкисляют ее азотной кислотой (не содержащей HCl), добавляют несколько капель 0,02-нормального раствора AgNO_3 (азотнокислотного серебра – ляписа) и энергично взбалтывают.

При отсутствии в вытяжке хлоридов она остается прозрачной.

Слабое помутнение наблюдается при наличии в почве тысячных долей процента хлоридов, сильное – при наличии сотых долей. При очень больших количествах Cl^- (десятые доли процента и больше) выпадает обильный хлопьевидный осадок хлорида серебра AgCl .

Проба на SO_4^{2-} (сульфаты). 5 мл. вытяжки помещают в пробирку, подкисляют 2 каплями 10-процентного раствора соляной кислоты, прибавляют две-три капли 5-процентного раствора хлорида бария BaCl_2 и перемешивают. Отсутствие помутнения свидетельствует о том, что вытяжка не содержит сульфатов. Медленно появляющаяся слабая муть указывает на наличие тысячных долей процента SO_4^{2-} .

Значительное помутнение наблюдается обычно при наличии сотых долей процента SO_4^{2-} .

Большой осадок, быстро оседающий на дно, указывает на наличие десятых долей процента сульфат-иона.

Качественные испытания дают лишь примерное, приближенное представление о наличии в почвах легкорастворимых солей.

Проба на Fe^{2+} . Свежий образец почвы смочить 1-2-процентным раствором HCl и через 3-5 минут раствором красной кровяной соли. Появление зеленовато-синего окрашивания укажет на присутствие Fe^{2+} , а

следовательно и на развитие процесса оглеения. Смачивать можно не почву, а чистую фильтровальную бумажку, предварительно приложенную к почве, облитой раствором HCl ^[3].

2.3.3 Физические методы

Проведение широкого цикла анализов физических и механических свойств почвы (удельного веса, твердой фазы почвы, порой и капиллярной влагоемкости, пластичности, твердости, механического анализа разными методами и др.) можно найти в руководствах ^[1, 3, 4].

ГЛАВА III РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЯ

Результаты органолептического, качественного и физико-механического анализов почв представлены в таблицах 1-3.

Таблица 1

Морфологические свойства пойменных почв высокогорья КБР

Морфологические свойства										
Место взятия пробы	Высота (м над у.м.)	Мощность гумусного горизонта	Цвет почвы	Структур а	Сложение по плотност и	Сложение по порозности	Влажность	Ново- образова ния и включения	Механический состав	Название почв на основе морфологических свойств
Ущелье Хазнидон, левый берег реки Хазнидон	2 000	10 см	темно- каштановый	крупно- комковата я	плотное	тонко- пористое	влажная	отсутствую т	шнур сплошной, Кольцо с трещинами, тяжелый суглинок	Лесная, слабоподзолистая тяжелосуглинистая на бескарбонатной морене
Ущелье Безенги, р. Черек Безенгийск ий	2 050	3 см	серо- черный	мелко- комковата я	рыхлое	тонко- пористое	влажная	отсутствуют	шнур сплошной, Кольцо с трещинами, тяжелый суглинок	дерново- слабоподзолистая, тяжелосуглинистая
Левый берег реки Баксан	1 080	6 см	темно- серый	мелко- комковата я	рыхлое	тонко- пористое	сухая	отсутствуют	зачатки шнура - супесь	дерново- слабоподзолистая на бескарбонатной морене

Как видно из таблицы №1, в основном, все три образца имеют разную окраску:

- a) Темно-каштановая.
- b) Серо-черная.
- c) Темно-серая.

Структура также близка по форме.

Сложение по плотности второго и третьего образца одинаково, первый образец отличается большей плотностью.

По порозности все образцы тонкопористые.

По механическому составу два первых образца – тяжелый суглинок, 3 образец-супесь, то есть песчаная почва.

На основе морфологических свойств определены названия почв:

1. Лесная, слабоподзолистая, тяжёлосуглинистая на бескарбонатной морене^б.
2. Дерново-слабоподзолистая тяжелосуглинистая.
3. Дерново-слабоподзолистая на бескарбонатной морене.

В таблице 2 представлены результаты засоленности исследуемых почв

Таблица 2

Определение некоторых показателей засоленности почв

Место взятия пробы	Высота (м над у.м.)	Мощность гумусного горизонта	Определение содержания солей в почве				
			pH	CO ₃ ²⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	Fe ²⁺
Ущелье Хазнидон, левый берег реки Хазнидон	2 000	10 см	7,5	отрицательная	отрицательная	отрицательная	положительная
Ущелье Безенги, Р. Черек Безенгийский	2 050	3 см	7,5	отрицательная	отрицательная	отрицательная	положительная
Левый берег реки Баксан	1 080	6 см	7,5	отрицательная	отрицательная	отрицательная	отрицательная

Из таблицы №2 видно, что все три образца характеризуются нейтральной средой почвы.

Исследования водной вытяжки позволили сделать вывод об отсутствии засоленности почв легко растворимыми солями:

- а) карбонатами,
- б) хлоридами,
- с) сульфатами.

Что касается содержания солей двухвалентного железа, то 2 образца почвы дали положительный результат, то есть развивается процесс оглеения почв в ущельях Безенги и Хазнидон (Приложение 8).

Для определения экологического состояния пойменных почв было сделано описание растительного покрова (Таблица 3).

Таблица 3

Растительность на исследуемых почвах

Место взятия пробы	Высота (м над у.м.)	Мощность гумусного горизонта	Растительность
Ущелье Хазнидон, левый берег реки Хазнидон	2 000	10 см	Лиственные кустарники: лещина Древесные породы: ольха, береза
Ущелье Безенги, Р. Черек Безенгийский	2 050	3 см	Альпийское разнотравье: астра альпийская, астрагал, дифелипия красная, горечавка, кровохлебка, синяк красный, камнеломка, овсяница
Левый берег реки Баксан	1 080	6 см	Древесные породы: сосна Кустарники: облепиха, барбарис

Наиболее богат растительностью гумусный слой первого образца (ущелье Хазнидон): здесь представлены лиственные породы деревьев и кустарников.

Почвы второго образца (Безенги) характеризуются альпийским разнотравьем.

Почвы третьего образца (верховье реки Баксан) дают жизнь хвойникам и таким кустарникам, как облепиха и барбарис.

Заключение

Работа будет продолжена в плане изучения процессов нарушения почвенных покровов высокогорья в результате обрушений, прибрежной эрозии и других эрозийных процессов.

Планируется более подробное изучение геологической составляющей в ущельях рек Хазнидон, Черка Безенгийского, Баксана с целью определения ее влияния на мощность гумусного горизонта.

Выводы

По результатам работы можно сделать следующие выводы

1) Исследованные образцы прибрежных почв рек: Хазнидон (2000 м над у. м.), Черк Безенгийский (2060 м над у. м.), Баксан (1800 м над у. м.), отличаются мощностью гумусных горизонтов.

2) Морфологическими показателями исследуемые почвы отличаются незначительно.

3). Пойменные почвы реки Хазнидон имеют наиболее богатый растительный покров, что коррелирует с мощностью гумусного горизонта.

4) Пойменные почвы Черка Безенгийского имеют меньше древесных представителей, что также связано с меньшей мощностью гумусного горизонта.

5) Наиболее однообразный растительный покров имеют пойменные почвы левобережья верховьев реки Баксан, представленный хвойниками.

6) Образцы почв рек Хазнидон и Черк Безенгийский характеризуются как тяжёлый суглинок, в то время как образцы почвы реки Баксан - супесь.

7) Два первых образца указывают на развитие процесса оглеения, а третий образец имеет скудный питательный слой почвы. Возможно, поэтому процесс оглеения отсутствует в данном образце.

8) Замечено влияние антропогенных факторов: нарушение почвенного покрова крупным рогатым скотом, уплотнение почвы в местах выгула и наличия троп туристов. Положительное антропогенное влияние отмечается в верховьях реки Черка Безенгийского (3000 м над у.м.) в местах прикормки горных туров, в почвенном образце был обнаружен перегной отходов питания, положительно влияющий на процесс почвообразования.

9) Экологическое состояние исследованных почв приемлемое, однако были замечены природные и антропогенные эрозийные процессы.

Библиографический список

Учебная литература

1. Долгов С.И. Исследования подвижности почвенной влаги. М.-Л.,Изд.-во А.Н.СССР 1969.
2. Молчанов А. А. «Атлас почв КБР»/ А.А. Молчанов
3. Никольский Н.Н. Почвоведенье (Пособие для практических занятий). М. 1959
4. Роде А.А. Методы изучения водного режима почв. М. 1985

Нормативные документы

5. ГОСТ 27593-88
6. «Земельный кодекс РФ» ст.7
7. «Земельный кодекс РФ» ст. 77 п. 1

Электронные ресурсы

8. Безенги. Краткая характеристика района - <https://4sport.ua/media?id=19107>
9. Геологическое строение района Безенги - http://www.bezengi.ru/sites/default/files/geologiya_bezengi.pdf
10. Использование земель сельскохозяйственного назначения/Юридическая энциклопедия "МИП"-<http://advokat-malov.ru/kategorii-zemel/ispolzovanie-zemel-selskohozyajstvennogo-naznacheniya.html>
11. Климат Приэльбрусья -<http://приэльбрусье.net/resort/climate>
12. Месторождения полезных ископаемых Республика Кабардино-Балкарская - <http://www.catalogmineralov.ru/deposit/kabardinobalkarskaya>
13. Образование почвы: условия, факторы и процесс-<http://fb.ru/article/228761/kak-obrazovalas-pochva-obrazovanie-pochvyi-usloviya-factoryi-i-protsess>
14. Описание Кабардино-Балкарской Республики/Сведения о состоянии окружающей среды КБР - http://ecology.gpntb.ru/ecolibworld/project/regions_russia/north_caucasus/kabardino_balk/
15. От Казбека до Эльбруса. Кабардино-Балкария. - <https://www.drive2.ru/l/475145979557838905>
16. Почва-<https://studfiles.net/preview/4103744/>
17. Почва-<http://present5.com/pochvy-l-l-po-chva-poverxnostnyj/>
18. Ущелья / Безенги, Кабардино-Балкарская Республика - http://www.skfo.ru/interest/item/81_Bezengiyskoe_ushchele
19. Хазнидонское ущелье -<http://кбр07.рф/archives/358>.

Приложения

Приложение 1



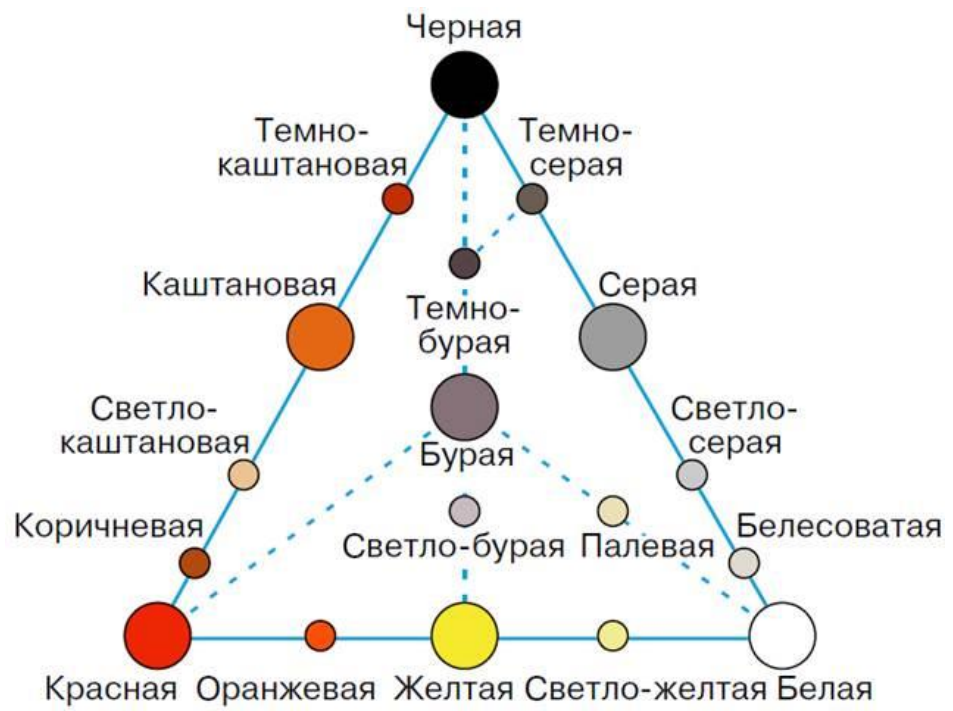
Взятие пробы почвы методом конверта



Изучение почвенных горизонтов на береговом обрушении реки Баксан



Камеральная обработка образцов исследуемых почв



Цвет по Захарову





I тип: 1 — крупнокомковатая; 2 — комковатая; 3 — мелкокомковатая; 4 — пылевая; 5 — крупноореховатая; 6 — ореховатая; 7 — мелкоореховатая; 8 — крупнозернистая; 9 — зернистая; 10 — порошистая; 11 — «бусы» из зерен почвы; II тип: 12 — столбчатая; 13 — столбовидная; 14 — крупнопризматическая; 15 — призматическая; 16 — мелкопризматическая; 17 — тонкопризматическая; III тип: 18 — сландцеватая; 19 — пластинчатая; 20 — листовая; 21 — грубочешуйчатая; 22 — мелкочешуйчатая

Рисунок 4 — Главнейшие виды почвенных структур (по С. А. Захарову)

РД 52.83.219—2002

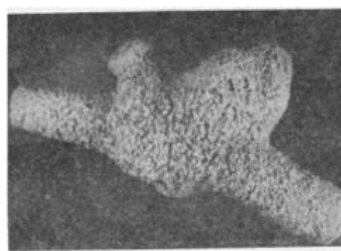
15

Структура по Захарову

Виды новообразований различных почв



гипсовая «роза»



кремниевая трубка

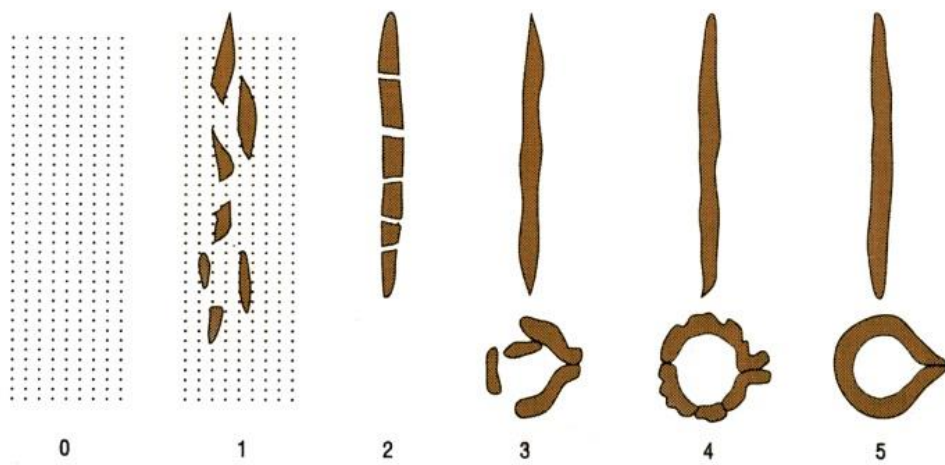


карбонатные конкреции



железистая конкреция

Новообразования и включения



Механический состав		Морфология образца при испытании (вид в плане)
Шнур не образуется. Песок	1	
Зачатки шнура. Супесь	2	
Шнур, дробящийся при раскатывании. Легкий суглинок	3	
Шнур сплошной, кольцо, распадающееся при свертывании. Средний суглинок	4	
Шнур сплошной, кольцо с трещинами Тяжелый суглинок	5	
Шнур сплошной, кольцо стойкое. Глина	6	

Механический состав по Гаврилюку



Проба на оглеение

Глоссарий

- 1) Почвенный профиль - определенная вертикальная последовательность горизонтов почвы, закономерно сменяющих друг друга в пределах почвенной толщи.
- 2) Закон вертикальной почвенной зональности (поясности).
Он говорит, что в горных системах основные типы почв распределены в виде поясов, последовательно сменяющих друг друга с нарастанием абсолютной высоты от подножия гор к вершинам в связи с изменениями природных условий.
- 3) СВП-структуры вертикальной поясности.
- 4) Карбонатные породы - это осадочные образования, более чем на 50 % сложенные карбонатными минералами - солями угольной кислоты.
- 5) Денудация –совокупность процессов разрушения горных пород на поверхности земли и переноса продуктов разрушения в пониженные участки, где происходит их накопления.
- 6) Морéна — геологическое тело, сложенное ледниковыми отложениями.