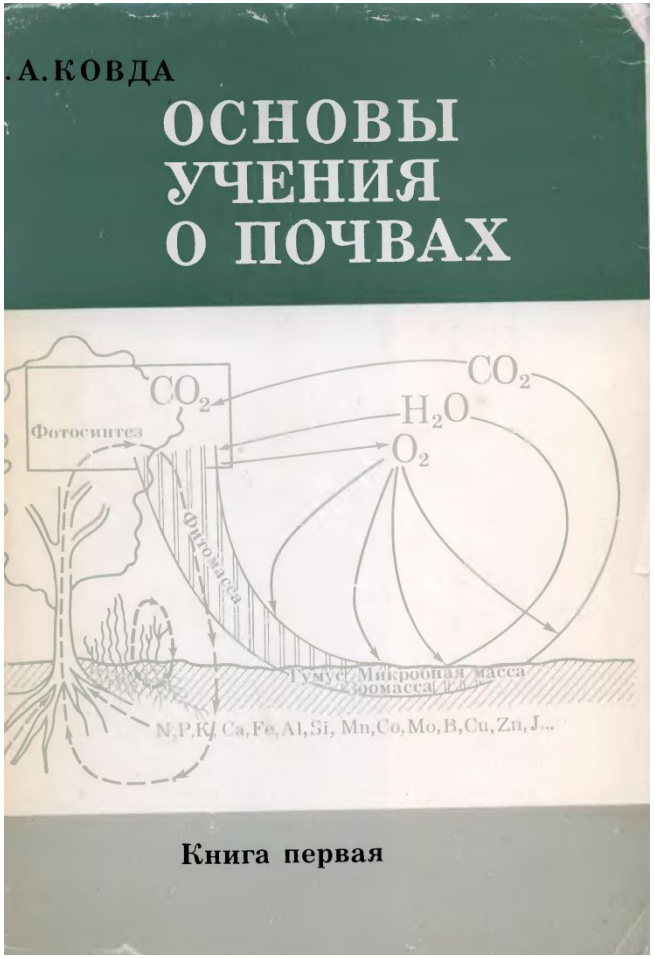
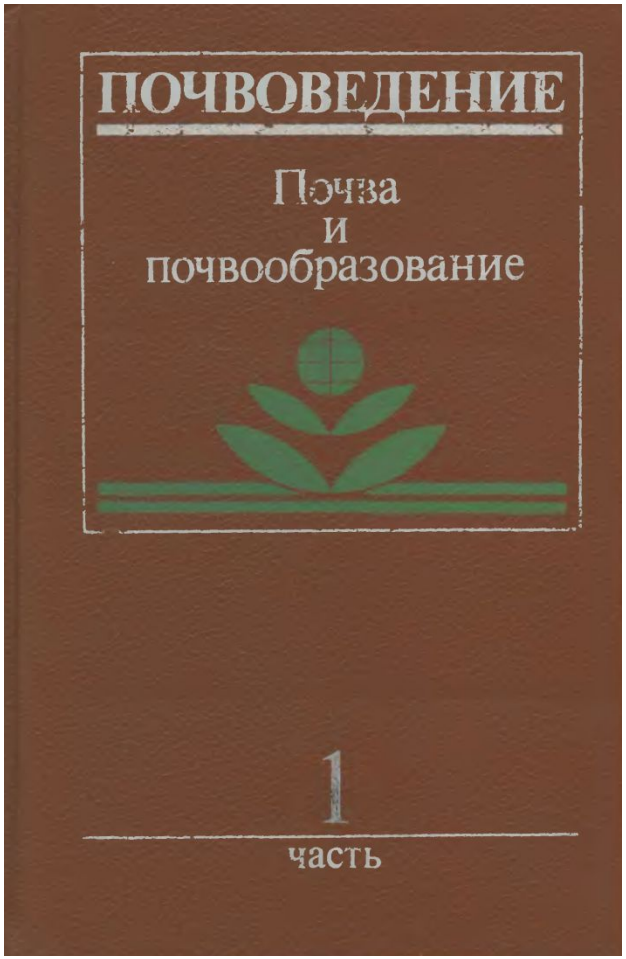
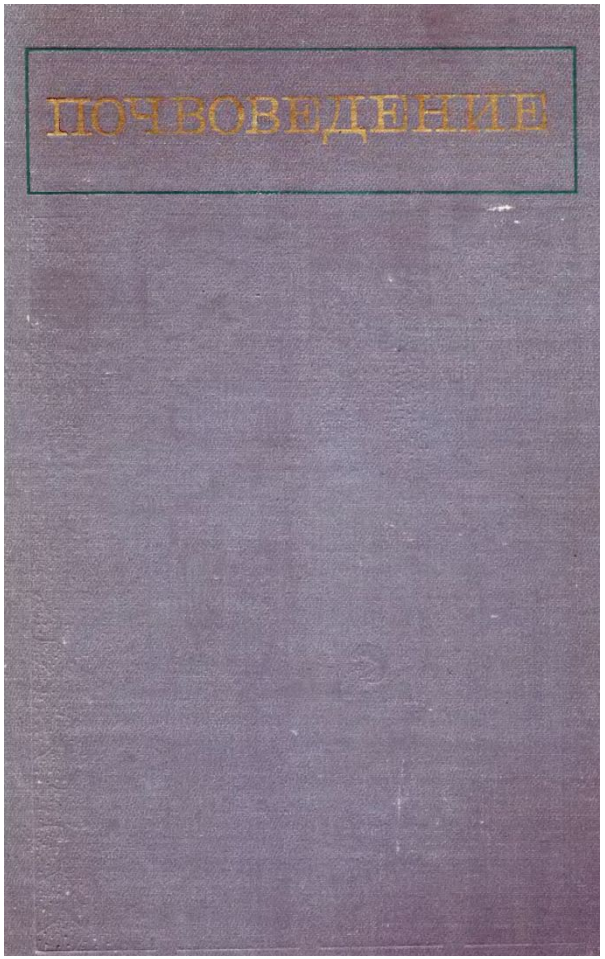
Учебники по почвоведению



Учебники по почвоведению





Почвоведение *– наука о почвах, их образовании (генезисе), строении, составе и свойствах; о закономерностях их географического распространения и путях их рационального использования*

Первое научное определение почвы дал В.В. Докучаев.

Почвой следует называть «дневные» или наружные горизонты горных пород, естественно измененные совместным воздействием воды, воздуха и различного рода организмов живых и мертвых

Современное название почвы

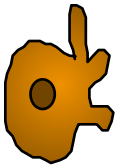
Почва – это естественно-историческое самостоятельное тело, возникшее как результат векового взаимодействия факторов почвообразования и обладающее плодородием.

По Г.В. Добровольскому (1979) почвой следует называть поверхностный слой земного шара, обладающий плодородием и характеризующийся органо-минеральным составом и особым, только ему присущим профильным типом строения

Наиболее обобщенное определение почвы – почва это сложная полифункциональная открытая многофазная система, обладающая плодородием.

Горные породы
Климат
Рельеф
ПОЧВА
geoglobus.ru
Воды
Человек
Растения
Животные и микро-организмы

Microfauna (0.002 - 0.2 mm)



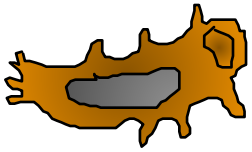
Ameba

Flagellate

Ameboid Protozoan

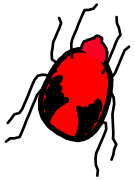
Ciliate

Mesofauna (0.2 - 2.0 mm)



Tardigrade

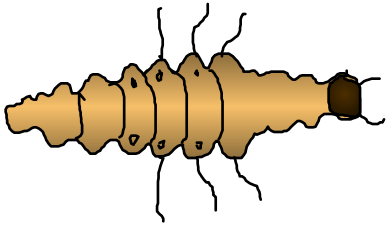
Nematode



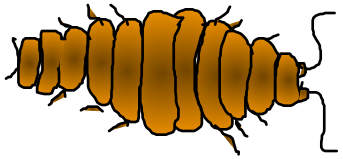
Woodmite

Springtail

Macrofauna (1- 20 mm)

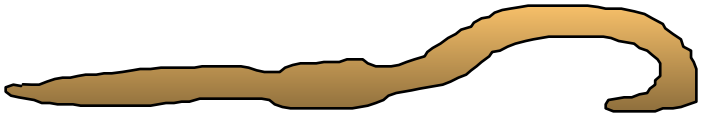


Larva of a Beetle



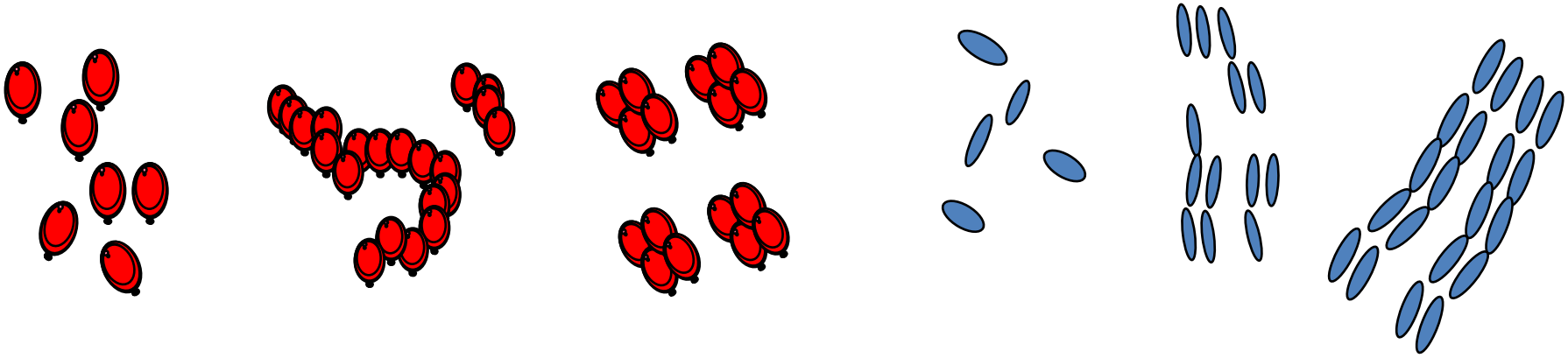
Isopod

Megafauna (> 20 mm)



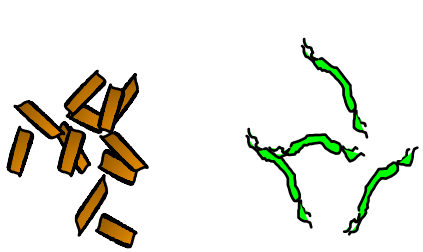
Earthworm

Important Soil Fauna

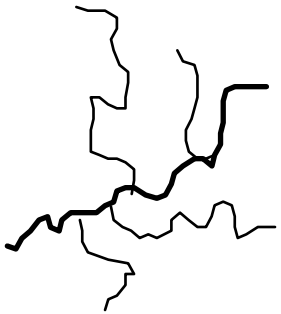


Cocci

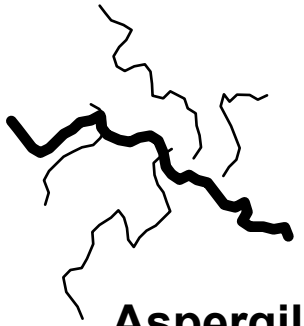
Rods



Spirochetes



Mycelium of Actinomycetes



Aspergilli mycelium with conidiophores

Bacteria, Actinomycetes and Fungi

Blum (1995)

Плодородие – основное свойство почвы – способность почвы удовлетворять потребность растений в элементах питания, воде, обеспечивать их корневые системы достаточным количеством воздуха, тепла для нормальной деятельности и создания урожая.

Виды плодоро

Естественное плодородие

Искусственное плодородие

Абсолютное плодородие

Относительное плодородие

Эффективное

Отличие почвы от горных пород

1. Неоднородность почвы по вертикали
2. Однотипность почв в пределах одинаковых форм рельефа
3. Взаимосвязь почвы и географической среды (почва – зеркало ландшафта)
4. Специфические физические свойства почвы: рыхлость, структура, водопроницаемость, водоудерживающая способность, воздухопроницаемость, аэрация и др.)
5. Специфические химические свойства почвы (гумусонакопление, почвенный раствор, почвенный воздух, набор элементов, разброс концентраций веществ)

Понятие о почве как о «биокосной системе»

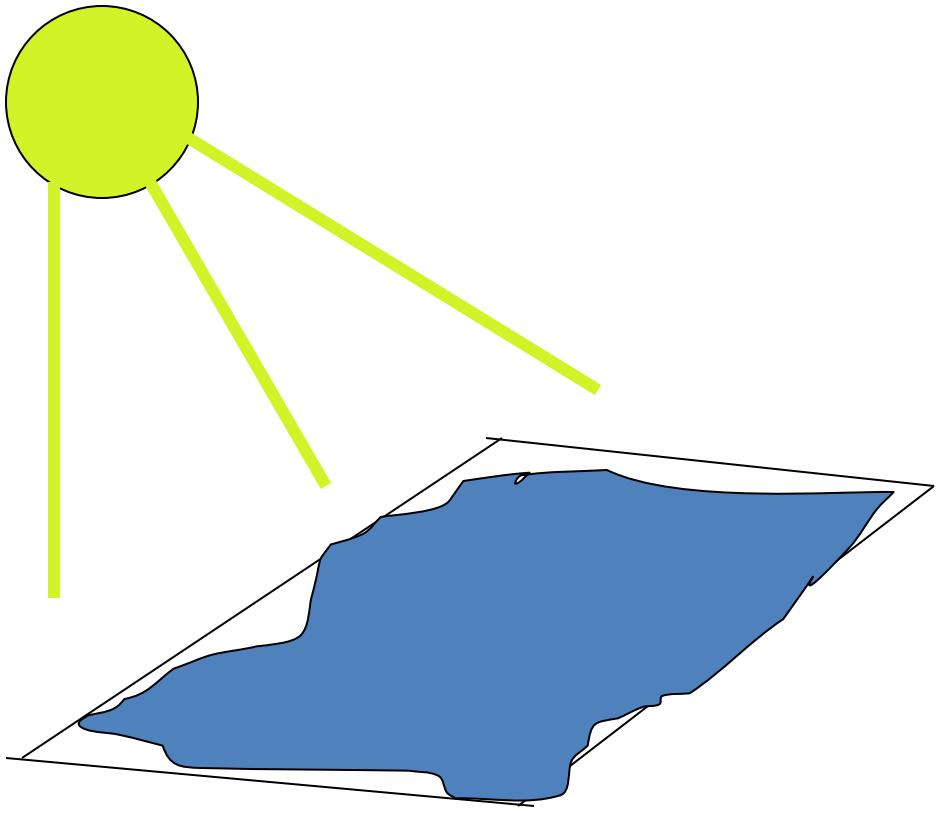
Почва – это биокосная (биоминеральная) динамическая система, находящаяся в постоянном материальном и энергетическом взаимодействии с внешней средой и частично замкнутой через биологический круговорот.

Экосистема – совокупность биотических и абиотических компонентов, связанных пространственно и функционально, где происходит круговорот веществ и обмен энергией между живыми и не живыми частями (например: биосфера, океан, пруд, ландшафт, капля воды и т. д.)

Биосфера - сфера обитания живых организмов. Она охватывает верхнюю часть земной коры (литосфера), педосферу, атмосферу и гидросферу.

Педосфера - почвенный покров Земли.

Гумосфера - гумусовая оболочка педосферы.



Один гектар пашни (земли) может дать:

10 т пшеницы,

15 т риса

12 т сена

50 т свеклы и картофеля

1 га прокормит 60 человек

Может быть местом поселения или работы 1000 чел

Особенности почвы – как основного средства производства

1. Незаменимость
2. Ограниченность
3. Неперемещаемость
4. Плодородие

НЕКОТОРЫЕ ТИПЫ ПОЧВ, РАСПРОСТРАНЕННЫЕ НА ЗЕМНОМ ШАРЕ

geoglobus.ru

Тундрово-глеевые почвы тундр

Природные зоны

Подзолистые почвы смешанных и хвойных лесов

Бурые лесные почвы широколиственных лесов

Ферраллитные почвы влажных экваториальных лесов

Серозёмы — почвы пустынь и полупустынь

Чернозёмы степей и лесостепей

Чернозем обыкновенный среднемощный Ростовской области

Soil are Back on the Global Agenda

В НАСТОЯЩЕЕ ВРЕМЯ ПОТРЕБНОСТЬ В ПОЧВЕННОЙ ИНФОРМАЦИИ СТРЕМИТЕЛЬНО РАСТЕТ

ОБЩЕЕ ПАДЕНИЕ ИНТЕРЕСА К ПОЧВОВЕДЕНИЮ с НАЧАЛА 1980 х

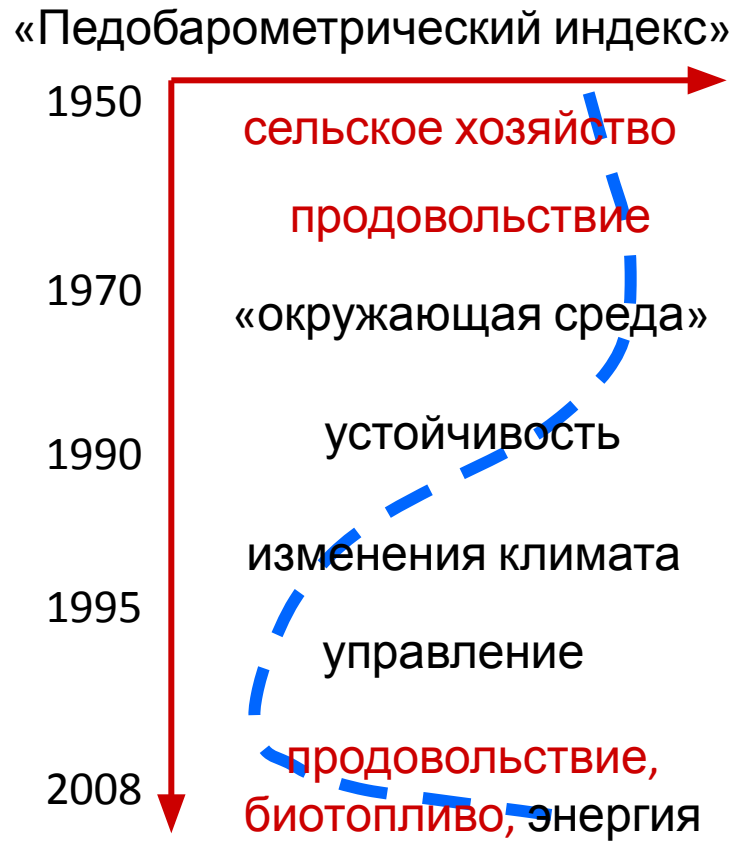
- Конкурирующие организации
- Уменьшение финансирования на 31% с 1994 по 2005 годы
- Снижение интереса к сельскому хозяйству
- Не оправдавшиеся ожидания

ПРИЧИНЫ

- Сдвиг интересов в сторону климата
- Недальновидность руководства
- Число почвоведов: 20 в 1987 → 5 в 2008

2005 - БЫСТРЫЙ РОСТ ВОСТРЕБОВАННОСТИ

- Число обращений к почвенной терминологии (HUMAN DEVELOPMENT REPORT 1990 – 2007)
- Общее число публикаций



Периоды развития знаний о почве

1. **Период первичного накопления разрозненных фактов о свойствах почв, их плодородии и способах обработки** (от зарождения человечества до 11-10 тыс. лет до н. э.)

2. Период обособления знаний о почвах и введения первичного земельного кадастра (продолжался несколько тысяч лет до новой эры. Совпадает с развитием рабовладельческого общества). Письменные памятники – «Палермский камень», «Бруклинский папирус», «Кодекс Хаммурапи», глиняные таблички и т.д.

3. Период первичной систематизации знаний о почвах (с VIII века до н.э по III в. н.э.). Трактаты Катона, Варрона, Вергилия и Колумеллы

4. Период интенсивных земельно-кадастровых работ эпохи феодализма (охватывает 15-17 в. Новой эры). Трактаты Альберта Великого, Кресценция, Б. Палисси, Ф. Бекон, Л. да Винчи

5. Период интенсивного экспериментального и географического изучения почв и их плодородия (18 в.). Работы Валлериуса, Ахарда, Ломоносова, Палласа и т.д.

6. Период развития агрогеологии и агрикультурхимии (бурное развитие капитализма в 19 в.).Работы Вольни, Теера, Дэви, Либиха, Буссенго

7. Период создания современного генетического почвоведения (конец 19-начало 20 вв.).Работы Докучаева, Гильгарда и т.д.

Первая (1909 г. в Будапеште) и Вторая (1910 г. в Стокгольме) Международными агрогеологическими конференции

8. Период развития докучаевского почвоведения и становления новой науки (период 1916-1941 гг).

Создание *Международного общества почвоведов* в 1924 г в Риме. *Проведены 3 Международных конгресса* почвоведов(Вашингтон, 1927; Ленинград, 1930; Оксфорд, 1935).

В СССР – создание Почвенного института (1927), первой университетской кафедры почвоведения в МГУ (1922); Создание Общества почвоведов (1939)

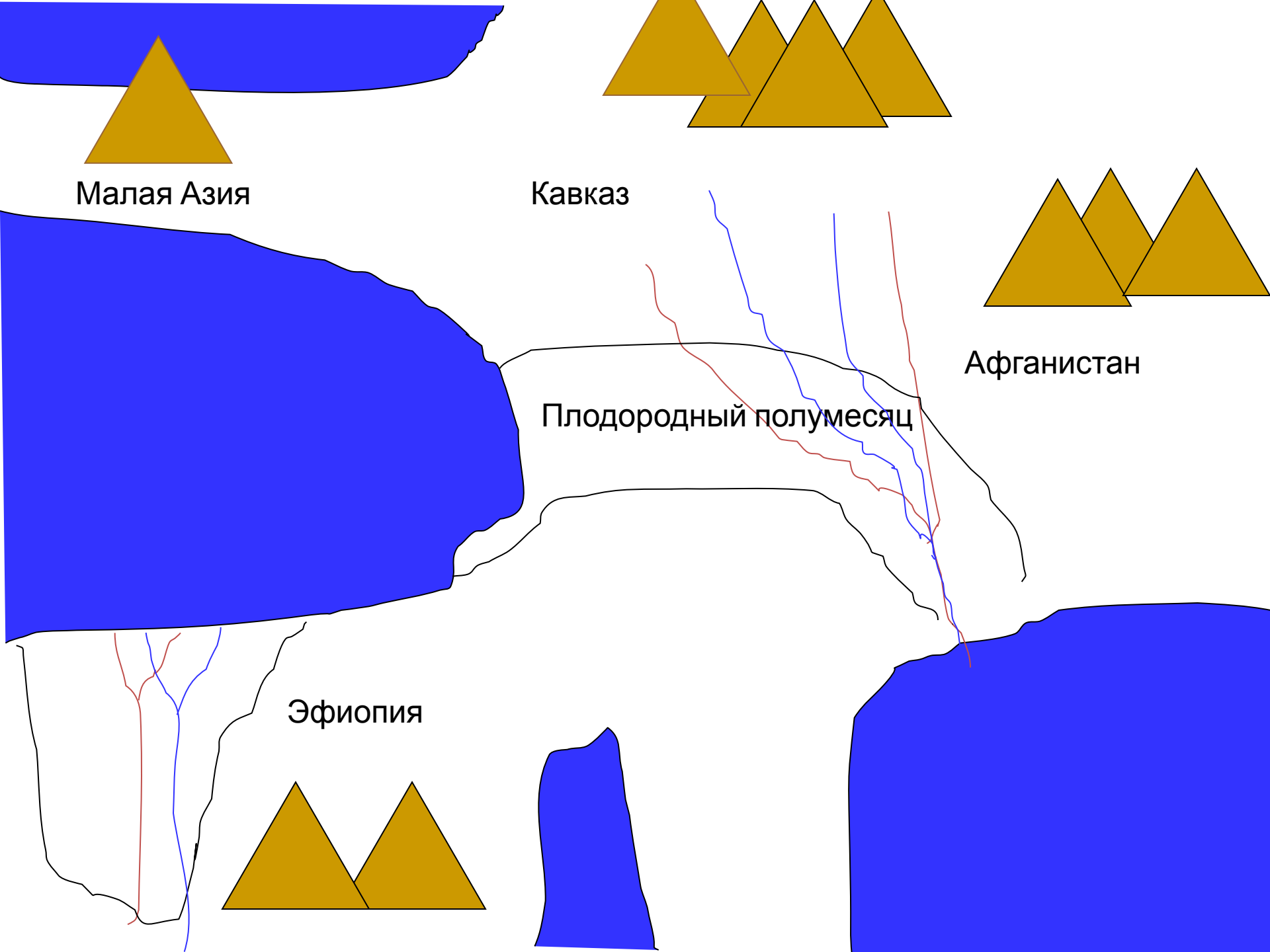
9. Период интенсивной инвентаризации почвенного покрова мира и развитие международного сотрудничества (1945-1975).
Создание при посредстве ФАО и ЮНЕСКО международного проекта – почвенной карты мира в 1978 гг.
10. Период интенсификации работ по охране и рациональному использованию почвенного покрова (конец 20 – начало 21 вв)

Народы - земледельцы пришли в Плодородный полумесяц, потом в Южную Европу (Грецию и почти одновременно в Италию).**Сначала люди освоили пойменные почвы и почвы плавней (аллювиальные почвы) в аридной зоне.**

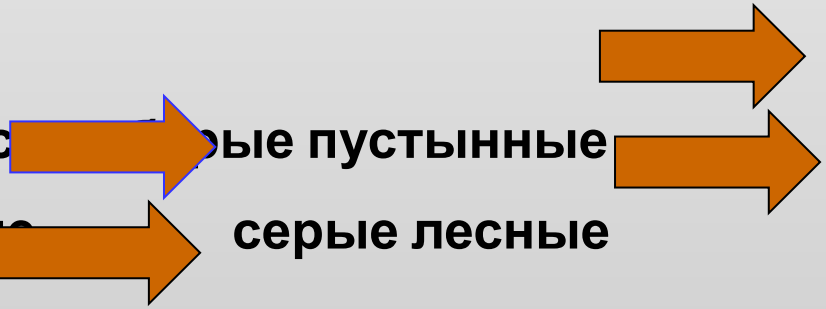
Первой массовой формой товарного земледелия стало орошаемое земледелие (Египет, Шумер).

Осушение плавней и создание на осушенных землях орошаемых полей - первый грандиозный мелиоративный проект человечества

В Западную , Центральную и Восточную Европу земледелие пришло позже, при расселении греков и римлян к северу от метрополии.


Малая Азия
Кавказ
Афганистан
Плодородный полумесяц
Эфиопия

Движение земледелия на север, в гумидную зону, и последовательность включения разных почв в круг земледелия:



На американском материке черноземы прерий также были освоены в последнюю очередь

Основные цивилизации и их почвы:

Шумерско-вавилонско-ассирийская цивилизация - сероземы и серо - бурые (аридные) почвы

Греко-римская (античная) цивилизация - коричневые и бурые лесные (семиаридные, семигумидные и гумидные) почвы

Современная цивилизация - бурые лесные и дерново-подзолистые (гумидные) почвы.

Цивилизации возникли на почвах не высокого уровня естественного плодородия, но потенциально слабо деградирующих

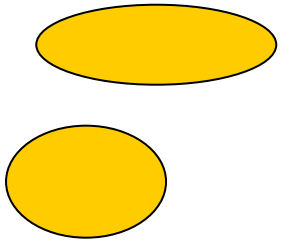
Освоение почв можно показать на примере России. Можно видеть, что самые плодородные почвы (черноземы) в массе , как почвенная зона, были освоены заметно позже, чем менее плодородные (бурые лесные, сероземы, каштановые почвы, подзолистые).

Основой Российской цивилизации стала Москва и потом Петербург на подзолистых почвах.

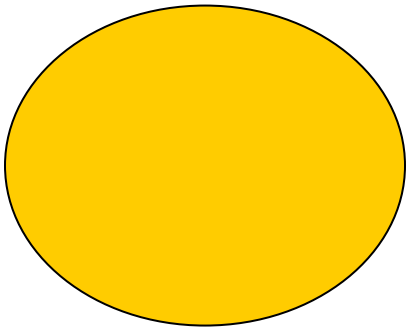
Последний шаг в освоении степей - **поднятие целины в Сибири в 1954-55гг.**

Сейчас часть земель заброшена снова в залежь и на них восстанавливается ковыльная степь.

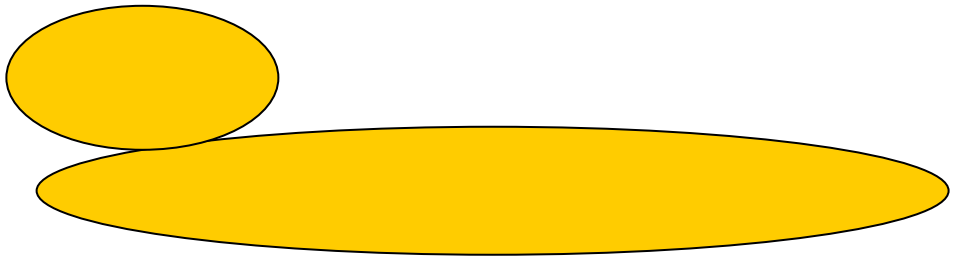
Два региона России с активным земледелием в 12 -18 вв.



Регион активного земледелия в XIX - XX вв.



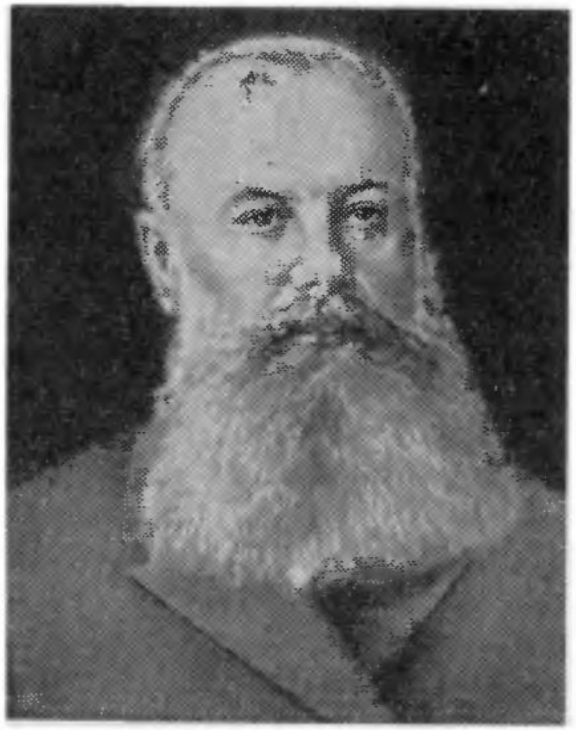
Регион земледелия в середине и конце XX в.



Предпосылки возникновения почвоведения

1. Увеличение территории России в 18-19 вв.
2. Отмена крепостного права в России в 1861 г.
3. Практическая потребность в оценке земель
4. Существование различных оценок земель в различных губерниях
5. Создание в России Академии наук
6. Дискуссия о происхождении черноземов
7. Книга **Франца Иосифовича Рупрехта *«Геоботанические исследования о черноземе» (1866)***
8. Деятельность Вольного Экономического Общества (ВЭО)

почвоведения – Василий Васильевич Докучаев (1846-1903)

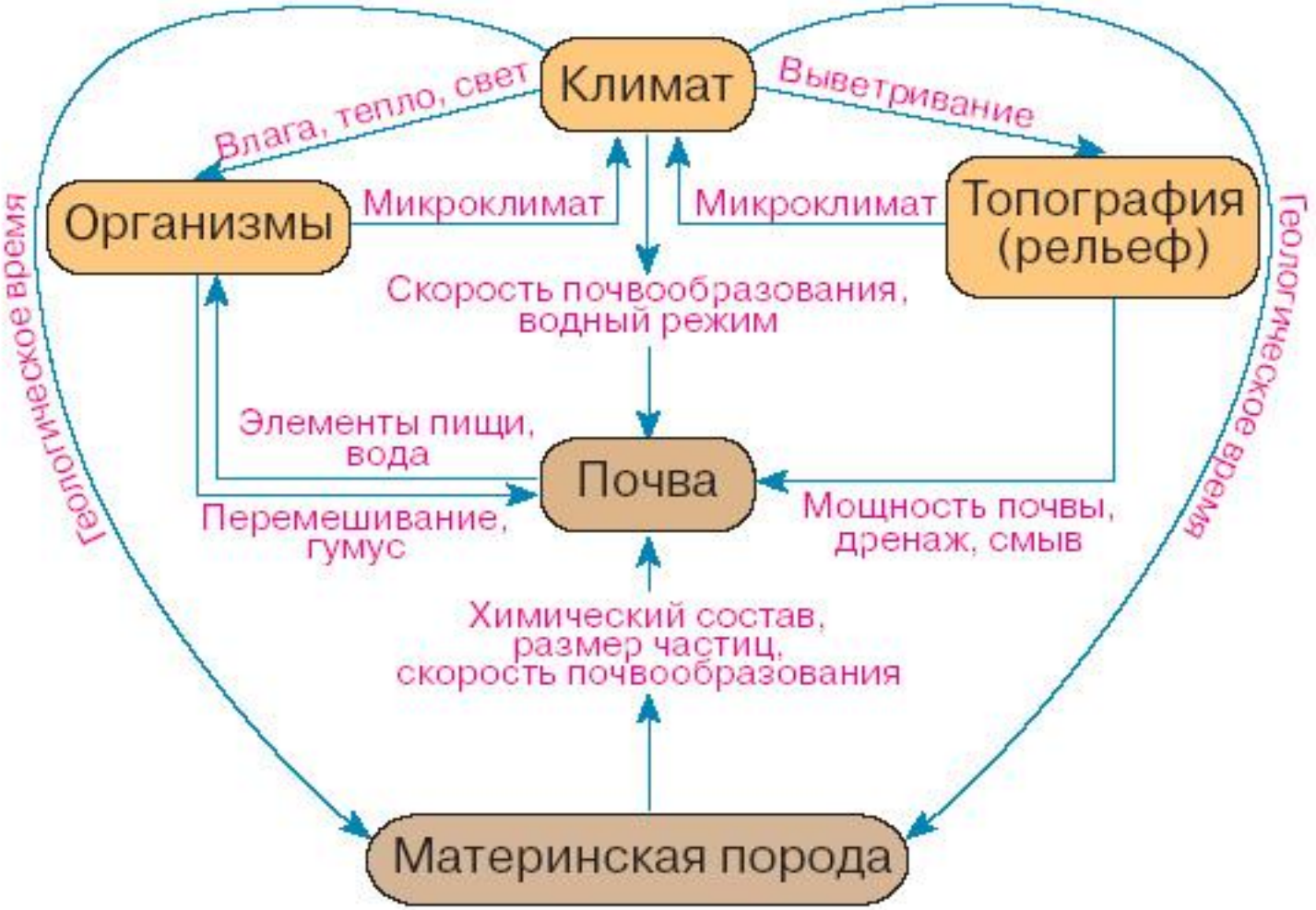


В. В. Докучаев.

Основные труды Докучаева В.В.

1. «Русский чернозем» 1883 г.
2. «К учению о зонах природы» 1892
3. «Наши степи прежде и теперь» 1899 г.
4. «Материалы к оценке земель Нижегородской губернии» 1884-1886
5. «Материалы к оценке земель Полтавской губернии» 1889-1894
6. «Труды экспедиции, снаряженной Лесным департаментом» 1884-1898
7. «Материалы по изучению русских почв» 1885-1886

Факторы почвообразования



Сибирцев Николай Михайлович (1860-1900) – ученик В.В. Докучаева

Наиболее близкий ученик, последователь и сотрудник. В. В. Докучаева.

Основные исследования Сибирцева касались классификации и картографии почв, методики почвенных исследований, борьбы с засухой и бонитировки почв.

Сибирцев подчеркивал, что формирование почвы есть результат изменения горных пород под совместным воздействием абиотических и биологических факторов. **Ввел понятия зональных, интразональных и азональных почв.**

Н. М. Сибирцев с 1894 г. руководил **первой кафедрой почвоведения в Ново-Александрийском сельскохозяйственном институте, написал первый учебник по почвоведению, вышедший в 1899 г.**

Сибирцев Николай Михайлович (1860-1900)

Костычев
Павел Андреевич
(1845-1895)

По выражению Сибирцева, является «вторым сооснователем» почвоведения. Его работами заложены научные основы агрономического почвоведения. Изучение почвы и растений в их тесной взаимной связи, хорошее знание сельского хозяйства позволили Костычеву сделать ряд ценных теоретических обобщений в области почвоведения и земледелия.

Заложил основы изучения органического вещества почвы.

Костычев Павел Андреевич (1845-1895)

Глинка Константин Дмитриевич (1867-1927)

Первый академик-почвовед. Под его руководством были проведены экспедиционные исследования почв азиатской части России по заданию Главного переселенческого управления (1908—-1915). Эти изыскания не утратили своего значения и в настоящее время.

К. Д. Глинкой написан фундаментальный учебник почвоведения, опубликованный в 1908 г., и вышедший в шести изданиях.

Начиная с 1900 г. К. Д. Глинка заведовал кафедрами почвоведения в Ново-Александрийском, Воронежском, Ленинградском сельскохозяйственных институтах. Он был одним из главных организаторов Почвенного комитета и Почвенного института им. Докучаева.

К. Д. Глинка сыграл выдающуюся роль в популяризации идей и методов русского и советского почвоведения за рубежом.

Коссович Петр Самсонович (1862-1915)

Один из основоположников экспериментального изучения физических, химических и агрохимических свойств почв. Основные труды - «Основы учения о почве» (1911), «Курс почвоведения» (1903), «Почвообразовательные процессы как основа генетической почвенной классификации» (1910).

С.А. Захаров отмечал, что «Коссович прежде всего был **почвоведом-химиком,** поэтому он стремился все главнейшие положения почвоведения в первую очередь обосновать химически.

Главная и самая крупная заслуга П.С. в том, что он подвел химический фундамент и до известной степени наполнил химическим содержанием то стройное, но быстро и смело воздвигнутое здание почвоведения, которое было создано трудами профессора Докучаева и его ученика проф. Сибирцева".

Гедройц Константин Каэтанович (1872-1932)

Выдающийся ученый, академик, обогативший почвоведение крупными исследованиями в области изучения почвенных коллоидов и поглотительной способности почв.

К. К. Гедройцем разработаны многие методы химического анализа почв.

Основные его научные труды — «Химический анализ почвы», «Учение о поглотительной способности почв», «Солонцы, их происхождение».

Гедройц также теоретически обосновал мероприятия по известкованию и фосфоритованию почв, гипсованию солонцов, промывок солончаков и т. д.

Труды К. К. Гедройца были новым этапом в развитии почвоведения и послужили основой современных взглядов на физико-химическую сущность процессов почвообразования и способов повышения плодородия почв.

Вильямс Василий Робертович (1863—1939)

Выдающийся советский ученый, академик, почвовед и агроном.

Наиболее важные и оригинальные концепции были высказаны В. Р. Вильямсом по следующим вопросам:

-о сущности почвообразовательного процесса и природе отдельных почвообразовательных процессов,

-о большом геологическом и малом биологическом круговороте веществ,

-о плодородии, гумусе и структуре почв.

Свои положения в области генетического почвоведения В. Р. Вильяме тесно связывал с практическими вопросами повышения плодородия почв. Он выдвинул и обосновал учение о биологическом круговороте веществ как основе почвообразования.

ТУЛАЙКОВ НИКОЛАЙ МАКСИМОВИЧ (1873-1937 гг.)

-

Ильин Ростислав Сергеевич (1891-1937)

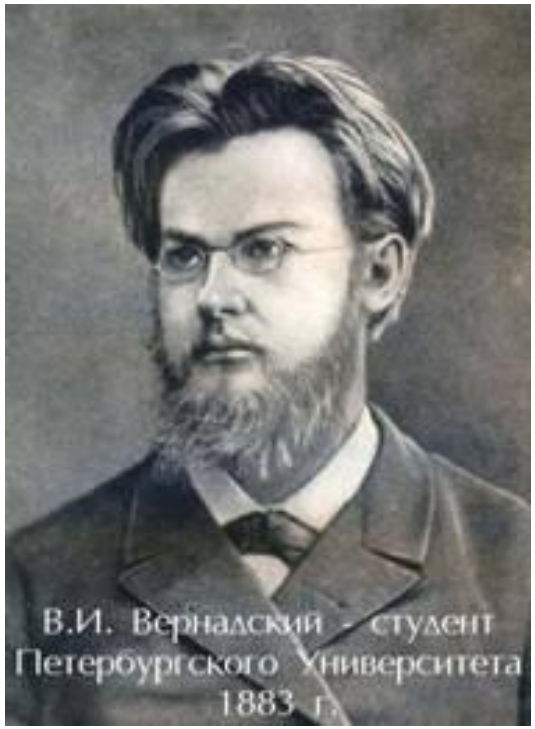
Вернадский Владимир Иванович (1863-1945)

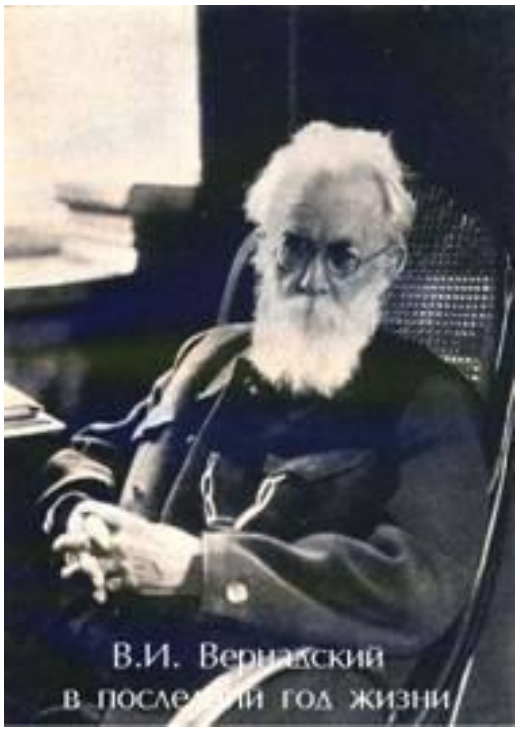
Вернадский Владимир Иванович (1863–1945)

Р ий минералог, кристалло-
г еохимик, историк и
о ауки, философ,
о й деятель. В 1922 – 1924 г.г., в ранцузс- ком языке книгу « на русском языке книга вышла в 1927 г. под названием «Очерки геохимии»).

В 1926 г. вышел в свет труд ученого «Биосфера», где изложены мысли о живом веществе как не только части механизма Земли, но и всего космического устройства.

Вернадский Владимир Иванович (1863–1945)





Захаров Сергей Александрович *(1878—1949) – основатель кафедры почвоведения РГУ (ЮФУ)*

С.А. Захаровым положено начало разработке многих проблем, которые сейчас считаются фундаментальными. Ученый впервые поднимает вопрос о "типовых процессах", Эти его взгляды в дальнейшем стали истоками учения об элементарных почвообразовательных процессах.

Разработанные С.А. Захаровым схемы и методы внешнего описания почвенных тел практически без изменения вошли в десятки последующих учебников и практикумов и по настоящее время считаются классическими.

Наиболее значительным событием этих лет стала подготовка и издание фундаментального труда – учебника "Курс почвоведения", который стал замечательным явлением своего времени.

Функции почвы в биосфере

1. Сорбционная способность
2. Энергетический банк
3. Физическая функция
4. Функция источника элементов питания
5. Информационная функция
6. Санитарная функция
7. Защитная функция
8. Функция самоочищения
9. Гидрологическая функция
10. Регулирование состава атмосферы

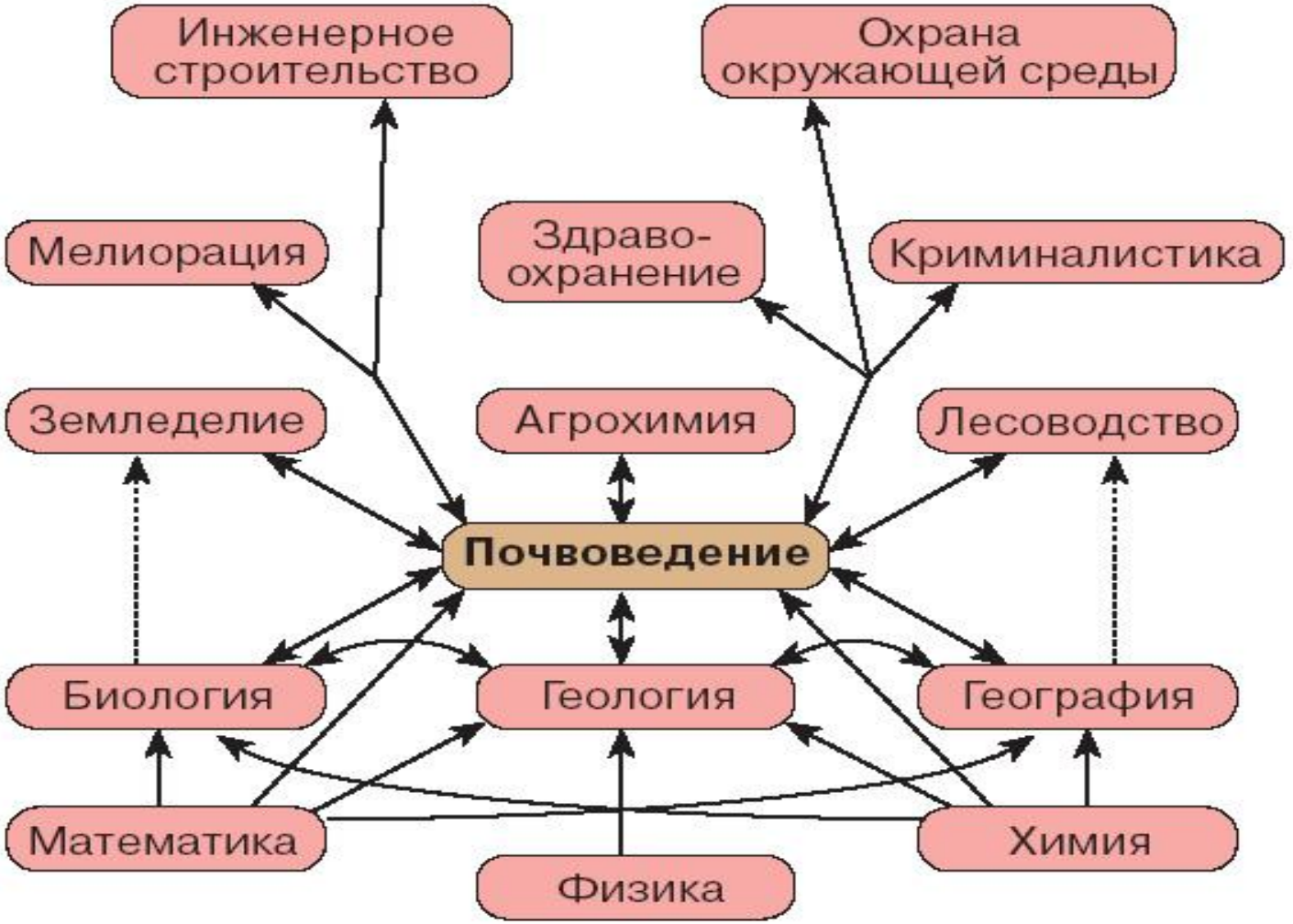
Экологические функции почв - содействие почвы жизни биоты

1. Почва - место обитания биоты
2. Почва - источник пищи
3. Почва - источник воды
4. Почва - санитар биосферы
5. Почва - регулятор состава атмосферы и гидросферы
6. Почва - хранитель генофонда
7. Почва основа жизни человека

Группы разрушения почвенного покрова человеком по возрастающей степени деградации

1. Истощение плодородия почв монокультурой
2. Потеря почвой агрономически ценной структуры
3. Накопление токсичных и канцерогенных соединений
4. Заражение почв и воды опасными насекомыми, гельминтами, вирусами, патогенными микробами
5. Ухудшение почвенного климата
6. Частичное разрушение гумусового горизонта
7. Полное уничтожение почвенных горизонтов с выходами горных пород

Категории факторов антропогенного воздействия на почву

1. Разрушение почв под воздействием промышленности и строительства
2. Потеря почвенного покрова при с/х использовании
3. Нерациональное ведение лесного хозяйства
4. Военные действия и подготовка к ним

Место почвоведения в системе наук