



Министерство образования Российской Федерации

ФГБОУ ВО Казанский ГАУ

Институт экономики

Кафедра

Контрольная работа по дисциплине

«Экология почв»

студента(ки) заочной формы обучения по направлению: 35.04.03

Агрохимия и почвоведение

Выполнила: Байчурина М. И. группа М122-04

Шифр зачётной книжки: АМ322563

Проверил:

Казань, 2022

Оглавление

1. Твердая фаза почвы.
2. Опорная функция почвы.
3. Загрязнение почв пестицидами.
4. Антропогенные изменения общебиосферных функций почвенной оболочки.

1.Твердая фаза почвы.

Почва – четырёхфазная система. Почва состоит из четырёх фаз: твёрдой, жидкой, газообразной и живой.

В состав твёрдой фазы почвы входят минералы и химические соединения, унаследованные от исходной горной породы и неизменные при последующем выветривании и почвообразовании. Минералы и соли, перешедшие в почву из исходной горной породы, называются первичными. Кроме них твёрдую фазу почвы формируют разнообразные компоненты вторичного происхождения. Они образуются при выветривании исходной горной породы и почвообразовании. Твёрдая фаза почвы характеризуется гранулометрическим, минералогическим и химическим составом, структурой и пористостью. Вторичные минералы по некоторым свойствам (строению кристаллической решётки, степени дисперсности и др.) объединяют в следующие группы: монтмориillonитовая, каолинитовая и гидрослюдистая. К монтмориillonитовой группе относятся монтмориillonит, бейделлит и некоторые другие минералы. Монтмориillonитовые глины характеризуются высокой дисперсностью, обладают высокой набухаемостью, липкостью и вязкостью. К каолинитовой группе минералов относят каолинит и галлуазит. Каолинитовые глины менее дисперсны, чем монтмориillonитовые, имеют небольшую набухаемость и липкость.

2. Опорная функция почвы

Благодаря этой функции растения могут сохранять вертикальное положение, быть устойчивыми к ветровалам и противодействовать силе тяжести.

Главный способ пространственной фиксации растений — закрепление их в почве с помощью корней, которые образуют многочисленные разветвления. Глубина проникновения корней во многих сообществах, как правило, меньше высоты стебля. Боковые же корни часто длиннее боковых ветвей, а суммарная поверхность корневой системы обычно превышает общую поверхность стеблевых органов.

Изменения опорной функции почв могут вызывать определенные изменения в морфологии и вертикальной ориентации растений, а в ряде случаев влиять на структуру фитоценоза. Так, в районах распространения вечной мерзлоты на почвах, отличающихся слабой связностью, часто растет "пьяный лес", в котором многие деревья имеют наклонную ориентировку или повалены из-за тексотропности и текучести грунта. В таких условиях особенно неблагоприятными оказываются нерациональные антропогенные воздействия на ландшафт, вызывающие существенные изменения многих параметров почв, в том числе их механических свойств. Например, пожары в лиственничных редколесьях лесотундры часто губительны для дальнейшего произрастания лесов. Они наиболее опасны, когда возникают на участках, сложенных суглинками с большим количеством подземных жильных льдов. В этом случае после пожара происходит интенсивное таяние льдов, сопровождающееся оседанием и провалами поверхности. В результате экосистема разрушается. Влияние опорной функции на рост и расселение растений отчетливо сказывается в горных районах. Здесь, особенно в местах выхода скальных пород, а также на участках интенсивного осыпания грунта,

развитие растительности часто лимитируется неблагоприятными механическими свойствами почвы, которая нередко оказывается не в состоянии служить надежной опорой для многих видов.

Опорная функция почв проявляется и по отношению к животным, обитающим в ней и живущим на поверхности. Существенным, но слабоизученным проявлением опорной функции почвы оказывается влияние ее механических свойств на жизнедеятельность многих животных, передвигающихся по поверхности. Очевидно, что особенности поведения наземных животных определяются не только биоценотическими взаимодействиями, динамикой кормовых ресурсов и погоды, но и в значительной мере зависят от условий их передвижений, теснейшим образом связанных с "дорожными" свойствами почвенной поверхности. Эти свойства влияют на выбор конкретных путей миграции многих животных, а также определяют адаптивные изменения органов движения и способов перемещения.

3. Загрязнение почв пестицидами

Необходимость применения химических средств защиты растений от сорняков, вредителей и болезней определяется тем, что потери урожая без применения ядохимикатов могут составлять около 50%.

Пестициды — ядохимикаты для борьбы с сорняками (гербициды), с грибковыми болезнями растений (фунгициды) и вредителями (зооциды, инсектициды и др.). В зависимости от назначения химические вещества подразделяются на препараты для защиты растений от вредителей и болезней, гербициды и средства предуборочной обработки культур. Первая группа — наиболее обширная и включает в себя бактерициды, гематоциды, акарициды, зооциды, лимациды, инсектициды, нематоциды, овициды, фунгициды и иные препараты. Чаще всего применяются инсектициды. Эти ядохимикаты могут включать в себя хлорорганические, фосфорорганические и неорганические соединения ртути, свинца, мышьяка и других элементов.

Гербициды применяются как средство избирательного уничтожения сорной растительности. Из средств предуборочной обработки культур наибольшее применение нашли дефолианты, десинканты и стимуляторы роста.

Все яды, применяемые в сельском хозяйстве как средство борьбы с вредителями и болезнями растений, в большей или меньшей степени ядовиты для животных и человека. Широкое их применение оказывает всевозрастающее влияние не только на растения, но и на все живое население Земли. Примечательно, что лишь небольшая доза пестицидов достигает организмов, действительно подлежащих уничтожению. Значительная же их часть отрицательно действует на полезные организмы, в том числе обитающие в почвах. Ядохимикаты влияют на микрофлору и микрофауну почвы, вызывают заметные сдвиги в биохимических и микробиологических процессах. Пестициды снижают качество сельскохозяйственной продукции:

ухудшаются хлебопекарные и пищевые свойства муки, повышается «водянистость» мяса. Опасность биоцидного загрязнения биосферы вообще и почв в частности усугубляется тем, что ядохимикаты обнаруживаются только трудновыполнимыми специфическими методами анализа, проявляются через заболевания и гибель организмов.

При изучении последствий систематического применения физиологически активных соединений в биоценозах была установлена возможность их превращения в нетоксичные соединения путем полного разложения или образования нетоксичных комплексов. Это явление получило название детоксикации. Вся система использования сельскохозяйственных угодий должна быть направлена на полную и скорейшую детоксикацию всех биоцидов, поступающих в почвы.

Частично судьбу пестицидов в почве удастся регулировать агротехническими приемами — обработкой, применением орошения и удобрений, выбором сорта и культуры, способом внесения токсикантов, его глубиной, сроком. В посевах пропашных культур и на паровых участках вследствие лучшей аэрации детоксикация пестицидов, по-видимому, происходит более интенсивно, чем в посевах зерновых. Здесь же необходимо отметить, что корне- и клубнеплоды поглощают и выносят ядохимикаты в больших количествах, нежели другие культуры.

Сегодня вряд ли можно полностью отказаться от применения ядохимикатов. Но нужно быть осторожным с дозировкой, транспортировкой, хранением и т. д. Рациональное использование пестицидов должно осуществляться путем снижения норм расхода препаратов, оптимизации сроков и способов применения, подбора препаратов, наиболее безвредных для среды и человека, сокращения обработок на основе учета экологических и экономических порогов вредности фитофагов. Хорошо известны

биологически безвредные для здоровья людей методы борьбы с вредителями.
К сожалению, их применяют крайне редко.

4. Антропогенные изменения общебиосферных функций почвенной оболочки.

При рассмотрении антропогенных изменений функции почвы как среды обитания (табл. 3) необходимо отметить следующее.

Происходит глобальное ухудшение почвенных условий жизни организмов суши, и общее сокращение жизнеспособного пространства на континентах в связи с изъятием значительной части площадей под бытовое и промышленное строительство, потерей почв в результате эрозии, опустынивания, добычи полезных ископаемых открытым способом и др.

Кроме того, отмечается снижение разнообразия почвенно-экологических ниш в результате прогрессирования деградиационных процессов.

Одновременно появляются новые антропогенно обусловленные почвенно-экологические ниши, часть которых благоприятна для обитания наземных организмов (удачно мелиорированные земли, почвы под искусственными лесонасаждениями и т.д.). Антропогенные функциональные изменения почвы как фактора дифференциации географической оболочки и биосферы сводятся в первую очередь к уменьшению дифференцирующего влияния почвенного покрова, появлению антропогенно обусловленных аномалий в зональной структуре географической оболочки, исчезновению ряда естественных растительных зон в связи с освоением почвенного покрова, появлению новых зонально-региональных образований. Наглядным примером проявления перечисленных явлений может служить антропогенное изменение лесостепи и степи, где в результате широкомасштабного освоения почвенного покрова фактически перестали существовать как зональные образования лесостепные и степные биоценозы. Одновременно вновь созданный аграрный тип ландшафта оказался качественно отличным от естественных природных комплексов. Появление устойчивых специфических

признаков свойственно не только агроценозам, но и самим почвам в связи с необратимостью антропогенной эволюции.

Почвенная функция связующего звена биологического и геологического круговоротов под влиянием антропогенных воздействий испытывает изменение в направлении ослабления вклада почвы в поддержание биологического круговорота, что связано прежде всего с эрозией почвенного покрова и его химическим загрязнением, существенно снижающим общую экологическую активность почв. Одновременно отмечается усиленное вовлечение почвенного материала в геологический круговорот.

Хозяйственное использование педосферы Земли в результате приводит к существенному изменению исторически сложившегося соотношения биологического и геологического круговоротов в пользу последнего.

Глубокие антропогенные изменения претерпевает почвенная функция фактора биологической эволюции. Отмечается ослабление вклада почвы в прогрессивную биологическую эволюцию, поскольку с ухудшением почвенных условий жизни наземных обитателей происходит деградация структуры естественных популяций живых организмов и уменьшается их генофонд. Кроме того, все более широким размахом характеризуется исчезновение редких видов организмов в связи с антропогенным разрушением необходимых для них почвенных мест обитания.

Таблица 1. Тенденции антропогенных изменений общебиосферных функций почвенной оболочки

Среда обитания организмов суши	Фактор дифференциации географической	Связующее звено биологического и геологического	Фактор биологической эволюции
-----------------------------------	--	---	-------------------------------------

	оболочки биосферы	круговоротов	
Глобальное ухудшение почвенных условий жизни организмов суши и общее сокращение жизненного пространства	Уменьшение дифференцирующей о влияния почвенного покрова. Появление антропогенно обусловленных аномалий в зональной структуре географической оболочки	Ослабление вклада почвы в поддержание биологического круговорота. Усиленное вовлечение почвенного материала в геологический круговорот	Ослабление вклада почвы в прогрессивную эволюцию видов. Исчезновение редких видов организмов в связи с антропогенной деградацией необходимых почвенных мест обитания
Снижение разнообразия естественных почвенноэкологичес ких типов	Снижение разнообразия естественных почвенноэкологичес ких типов	Снижение разнообразия естественных почвенноэкологичес ких типов	Снижение разнообразия естественных почвенноэкологичес ких типов
Появление новых антропогенно обусловленных почвенноэкологичес ких типов	Появление новых зонально-региональн ых образований	Появление новых зонально-региональн ых образований	Появление новых зонально-региональн ых образований

С сокращением численности видов наземных организмов вплоть до полного их исчезновения появляются новые структуры популяции, осваиваются новые, созданные человеком места обитания, что вносит в современную биологическую эволюцию нетипичные для ее естественного развития черты,

еще недостаточно изученные и слабо осмысленные в плане последствий для будущего биосферы.