

## ТЕМА 1/ ЗАНЯТИЕ 4

**Обща характеристика, състав и функции на почвата, класификация на нарушените почви. Източници на замърсяване и последствия от замърсяването на почвите. Опазване и пречистване на почвата.**

### **1.Обща характеристика на почвата**

Определение на понятието почва и почвообразуване

Фази на почвата

Строеж на почвата

Състав на почвата

Функции на почвата

**2. Източници на замърсяване и последствия от замърсяването на почвите.**

Ерозия

Вторично засоляване и заблатяване

Опустиняване

Промисленост

Животновъдство

Човешка битова дейност

Химизация на земеделието

### **3. Опазване и пречистване на почвата**

#### **1.Обща характеристика на почвата**

По-голяма част от повърхността на континентите е покрита с почва.Тя осигурява условия и минерални вещества за развитие на растенията, без които е невъзможно съществуването на животните и човека.

#### **Определение на понятието почва и почвообразуване**

Почвата е повърхностен рохкав слой на земната кора, образуван при непрекъснатата сложна обмяна на вещества и енергия между живите организми (растения, животни, микроорганизми) и неживата природа (скали, минерали) в конкретните условия на климата, релефа, възрастта на територията.Притежава свойството плодородие.

Почвообразуването започва от физичното и химичното изветряне на скалите и продължава с участие на живите организми.Това е биологичен процес, при който почвообразуващите скали се превръщат в почва.Предхожда се, а впоследствие протича съвместно с изветрянето на

скалите. В основата на почвообразуването е биологичния кръговрат на веществата. Осъществява се непрекъсната обмяна на вещества и енергия между живите организми и почвообразуващата скала. Образува се хумус. Хумусът е много важен за поддържането на баланса на минералите и хранителните вещества, необходими за растежа на растенията.

#### **Фази на почвата**

Почвата се състои от 4 фази:

Твърда - (минерални и органични вещества);

Течна (почвен разтвор);

Газообразна (почвен въздух);

И жива (почвени микроорганизми, някои безгръбначни - дъждовни червеи и ровеци гръбначни).

#### **Строеж на почвата**

Строежът на почвата представлява вертикалното разположение на генетичните ѝ хоризонти (слоеве). Генетичен хоризонт е еднороден слой почва, заграждащ почвения профил с подобни морфологични белези, състав, свойства и плодородие. Преминаването от един хоризонт в друг става постепенно при почвите. Най-общо се различават 3 почвени хоризонта: А - хумусен; В - преходен и С - почвообразуваща скала.

#### **Хумусен хоризонт (А)**

Най-често става дума за хумусно-акумулативен хоризонт, който при различните почвени типове има различна дълбочина, различно съдържание на хумус в орницата. В този хоризонт става натрупване на органичното вещество, той има по-тъмен цвят, троховидно-зърнеста структура и добри водно-физични свойства.

#### **Преходен хоризонт (В)**

Този хоризонт осъществява връзката между хумусния хоризонт и почвообразуващата скала. Той има сравнително добри физични свойства, а в сравнение с А-хоризонта — по-малко съдържание на хумус и по-голямо съдържание на карбонати. Характерен е за почви, образувани върху тревиста растителност. Този хоризонт се отличава с тежък механичен състав, ниска водопроницаемост и е силно уплътнен.

#### **Почвообразуваща скала (С)**

Тя е рохкав материал, получен в процеса на изветрянето. С натрупване на глина, този материал придобива свойството да задържа вода, без да има свойството плодородие. От свойствата на почвообразуващата скала зависят физичните и химичните свойства на почвения тип.

## **Състав на почвата**

### **Механичен състав**

По механичен състав почвите се разделят на: глинести, които имат висока влагоемкост и са добре осигурени с хранителни вещества; песъчливите са бедни на хумус, с ниска влагоемкост и добра водопронируемост; песъчливо-глинести-най-добрите за земеделие; деградирани-бедни на хумус и хранителни вещества.

### **Органичен състав**

Органичният състав на почвата се състои от неразложена мъртва органична материя, следжътвените растителни остатъци от предшественика, загинали наскоро животински видове.

### **Химичен състав**

От химична гледна точка твърдата фаза на почвата има три главни съставни части: неорганична, органична и неорганично-органична.

### **Функции на почвата**

Почвата изпълнява следните функции: природна функция (разлага мъртвите организми и ги превръща в почва); суровинна функция (използва се като природен ресурс); буферна функция (поглъща и разсейва въздействието върху нея); филтрираща функция (пречиства водата); съхраняваща функция (съхранява историческото наследство).

По механичен състав почвите се разделят на : глинести, които имат висока влагоемкост и са добре осигурени с хранителни вещества., песъчливи - те са бедни на хумус, с ниска влагоемкост и добра водопронируемост, песъчливо-глинести - най-добрите за земеделие., деградирани - най-често без структурни, бедни на хумус и хранителни вещества, с добра водно и въздухопронируемост.

## **На територията на България се отделят 3 почвени зони:**

**Севернобългарска лесостепна почвена зона-** обхваща Дунавската равнина и Предбалкана. В посока от север на юг промяната на почвообразуващите скали, климата и растителната покривка обуславя и промяна на почвените типове и техните съчетания.

**Южнобългарска ксеротермална почвена покривка-** обхваща територията на Южна България(до 700-800 м.н.в.). Поради по-разнообразието и по-топъл климат и растителността са се формирали специфични почвени типове.

**Планинска почвена зона-** обхваща планинските райони( над 700-800 м.н.в.) покрити с широколистни и иглолистни гори, както и обширни пасища и ливади с различни вариации на планинския климат.

## **2. Източници на замърсяване и последствия от замърсяването на почвите.**

Почвата е най-повърхностният слой на литосферата. При неправилна експлоатация почвата безвъзвратно се унищожава. Поради факта, че тук протичат най-разнообразни физични, химични и биологични процеси, всяко едно замърсяване на почвата води до тяхното нарушаване.

**Ерозия-**(от лат. erosio-разяждане).Ерозията е най-разпространеният и най-интензивен деградационен процес в почвата.У нас около 80% от земеделските земи са подложени на водна ерозия.Ветровата ерозия застрашава около 30% от обработваемите почви.Значителни щети нанася и иригационната(изкуствено напояващата)ерозия.



**Водната ерозия** възниква при наклон на обработваемите площи над 1 градус. При нея се измива хумусът от горния плодороден слой на почвата. Засегнатите почви стават по-песъчливи и каменисти, а обработваемият почвен слой и плодородието силно намаляват.

**Ветровата ерозия** се наблюдава в открити равнинни райони при скорост на вятъра 4-7 m/s във въздушен слой от 0 до 5 см над почвената повърхност. Тя влияе по силно върху:

- леките и сухите почви;
- почвите с разрушена структура;
- почвите без растителност

### **Вторично засоляване и заблätяване**

В процеса на селскостопанската си дейност човек понякога усилва природното засоляване на почвата. Това явление се нарича вторично засоляване. То се развива при неумерено поливане в по-сухите райони. В световен мащаб на вторично засоляване са подложени около 30% от поливните земи. Засоляването на почвите отслабва техния принос в поддържане на биологичния кръговрат на веществата. Изчезват много видове растителни организми, появяват се нови сухолюбиви растения. Заедно с това се понижава генетичния фонд на надземните популации поради влошаване на условията на живот и засилване на миграционните процеси. Заблätяването на почвите се наблюдава в силно преовлажнени райони или във вечно замръзнали области. То се съпровожда с деградационни процеси в биоценозите и натрупване на повърхността на неразложими се остатъци. Заблätяването влошава агрономичните свойства на почвата и понижава производителността на горите. Площа на засолените почви у нас е около 300 000 дка.

### **Опустиняване**

Опустиняването на земите е глобален проблем, който се дължи на нерационалното използване на природните ресурси и превишаване на прага на екологическа устойчивост на природните екосистеми. Причинява се също от използване на природните ресурси без отчитане на необходимостта от възпроизводството им; излишък на животни в бедни аридни пасища; нерационално ползване на водата при напояване; ветрова ерозия и засоляване.

### **Източници на замърсяване на почвата**

#### **Промисленост**

Отпадъците от промислеността са неусвоимите от работните цикли вещества на всяко производство, подлежащи на отстраняване. Тяхното многообразие, свързано с условията на образуване и с начина на отделяне,

може да се обхване в три основни групи: а) отпадъчни води; б) газове, аерозоли и прахоунос; в) твърди отпадъци.

### **Животновъдство**

Екологичен проблем пораждаат само промишлените ферми, защото от тях се получава голямо количество отпадъци. Отпадъците от животновъдството съдържат много микроорганизми (вкл. и патогенни), органични вещества и минерални съединения на азота, калия и фосфора. Наличието на патогенни микроорганизми води до инфекциозни заболявания на животни и хора.

### **Човешка битова дейност**

Битовата дейност на хората води до образуване на така наречените битови отпадъци (остатъци от храна, фекалии, опаковъчни материали, неполезни вещи и др.). Битовите отпадъци имат високо съдържание на органични вещества. Струпването на много битови отпадъци създава условия за размножаване на приносители на инфекциозни болести (насекоми, гризачи и др.). Заедно с това анаеробното разлагане на отпадъците е свързано с отделянето в токсични вещества (сероводород, амоняк и др.). Те предизвикват отравяне на хора и животни.

### **Химизация на земеделието**

Широкото внедряване на химизацията в селското стопанство е свързано с увеличеното използване на пестицидите. Те могат да бъдат трайни замърсители за почвата и да влошат нейното плодородие. След използването на тези препарати за дадена култура, те могат да се окажат токсични за следващата, ако поради неблагоприятни условия тяхното разлагане е затруднено и остатъчните им количества са над пределно допустимите норми за дадените растения.

Пестицидите могат да предизвикат и много по-сериозни последици, свързани с влошаване на биологичните свойства на почвата. Някои от тях подтискат почвената микрофлора или групи от микробиологичната ценоза на почвата, при което сериозно се застрашава нейното биологично равновесие.

Почвените микроорганизми имат колосална роля в биологичния кръговрат, при който органичните форми на азота, фосфора и други елементи се довеждат до усвоими от растенията форми. От дейността на почвената микрофлора се образува хумус. Микроорганизмите синтезират аминокиселини, ензими, витамини и други важни вещества за развитието на растенията. Поради това нарушаването на баланса на почвените микробиологични ценози и тяхната активност при използването на пестициди може да доведе до сериозни последици за плодородието на почвата.

Почвените микроорганизми са едни от главните фактори в процеса на разлагането на пестицидите. Тяхната микробиолгична детоксикация има огромно значение за очистването на почвата от остатъчния им токсичен ефект.

Нерационалното използване на минералните торове води до мобилизиране на отделните хранителни елементи на почвата.Свързвайки се с тях ,минералните торове ги превръщат във форми,недостъпни за растенията.Това изменя агротехническите свойства на почвата и намалява почвеното плодородие.

### **3. Опазване и пречистване на почвата**

Опазването на почвите е система от действия, насочени към предотвратяване на намаляването на плодородието,на замърсяването и на нерационалното им използване. Предпазните и корекционни действия за опазване на почвата са тези, които са свързани с опазване на въздуха и водите, тъй като те са средите, определящи миграцията на замърсителите.

Компенсиращите действия се прилагат при наличие на замърсяване на почвите. Разделят се на мелиоративни и агротехнически.

Към мелиоративните се отнасят механичните, химическите и хидромелиоративните методи.

Механичните методи се състоят в отстраняване на замърсения слой.Прилагат се, когато е замърсен повърхностния слой почва.

Химическите методи се базират на физико-химичните свойства и особености на почвата. Те определят усвоимостта на замърсителите от растенията. Поради това при третиране на замърсителите с химични вещества може да се повлияе върху естествените процеси на усвояване на определени елементи от растенията.

Хидромелиоративните методи представляват напояване и дъждуване на почвите. Чрез тези операции се постига измиване на замърсителите в повърхностните слоеве на почвата и чрез оттичане преместване в по-дълбоките слоеве.

Най-ефективните агротехнически дейности за очистване на почвите са варуването, внасянето на органични вещества и използването на минерални торове.Варуването цели неутрализиране на почвената киселинност и ограничаване на усвояването на замърсителите от растенията. Състои се във внасянето на вар в почвата. Прилага се основно при кисели почви.

Внасянето на органично вещество цели да се блокира усвояването на замърсителите от растенията. Това става чрез оборски тор, торф,

органоминерални компоненти и други. Използването на минерални торове също предизвиква блокиращо действие, и то предимно на фосфатни торове.

Важно място в дейността по опазване на почвите заема Националната система за екологичен мониторинг. Системата осигурява своевременна и достоверна информация за състоянието на елементите на околната среда и факторите, въздействащи върху нея, въз основа на която се изготвят анализи, оценки и прогнози за обосноваване на дейностите по опазване и защита на околната среда от вредни въздействия.

Основен проблем е замърсяването на почвите с тежки метали и металоиди. Замърсените с тежки метали земи и почви в България са детайлно проучени и картирани по степени и зони на замърсяване, на ниво собственик. Замърсяванията са с локален характер в проблемни “екологични райони”, в които всички компоненти са обект на специално наблюдение и контрол.

Общата площ на замърсените земи над ПДК (пределно допустими концентрации) възлиза на 43660 ha, което представлява 0.7 % от земеделските територии на страната.

През последните 10 години, замърсяването е ограничено и в повечето случаи напълно спряно чрез въвеждане на нови технологии за производство и отчистка, на санкциониране и затваряне на замърсяващи производства и дейности, на ефективно управление на генерираните и натрупани отпадаци.

Националната система за екологичен мониторинг разработва програми за опазване на почвите от вкисляване и засоляване и работи по проблема на ерозията на почвите. Чрез реализация на техническите проекти за контрол качеството на почвите по отношение на вкисляване и засоляване става възможно провеждането на адекватно наблюдение, контрол, оценка и анализ на двата деградационни процеса. Основната цел на програмата за едромасщабния мониторинг по вкисляване и засоляване на почвите е изучаване на процеса в основните райони на проявлението им.

Данните от мониторинга се обработват и анализират, в резултат на което се получава статистически достоверна информация за степента и характера на изменението на почвите и основните фактори, които ги обуславят във всеки конкретен район.

Ерозията на почвата е един от основните деградационни процеси за нашата страна. Ето защо е разработена методология и технология за изграждане на географска информационна система за цялата страна, за прогнозиране и контрол на риска от площна водна ерозия, отчитаща цялата налична информация за почвената покривка, релефа, валежите и начините на земеползване.

Използвайки Универсалното уравнение за почвените загуби (Wischmeier and Smith, 1965, 78) и възможностите за визуализация на



програмата ArcView, е разработен модел за оценка на потенциалния и действителния риск от площна водна ерозия на територията на България. Моделът е подчинен на възможността чрез коригиране на променливите параметри от уравнението за дадена година, да се получава достоверна и актуална информация за състоянието на потенциалната и действителна ерозия и годишните почвени загуби. Получената информация ще се използва като контролен инструмент, обслужващ управленски органи от различни нива за оценки, анализи и прогнози на ерозионния риск и оптимизиране на дейностите по опазване на почвите от ерозия.



Почвата има характерни свойства, които създават условия за растеж и развитие на растенията. Тя се различава от въздуха и водата, които могат да се самоочистват чрез разреждане, дифузия и др. За сметка на това почвата е възобновим природен ресурс.

Всички основни екологични функции на почвата се концентрират в един обобщен показател- почвеното плодородие. България е малка по-площ страна, но притежава значително разнообразие от почви. Това се дължи на различни климатични особености, както и на многообразието на растителната покривка.

Трябва да се подчертае, че почвените класификации винаги се стремят да разпределят и класифицират почвите въз основа на съвременните постижения и възгледи в почвзнанието.

Те се разглеждат като резултат от натрупването и нарастването на знанията и редиците се с тях съвременни идеи за почвите. Именно заради това класификациите търпят непрекъснати изменения. В този смисъл усъвършенстването и обновяването им е рутинен процес в науката.

През последните години се наблюдава положителна тенденция за намаляване на замърсяването на земите и почвите, от една страна, поради по-ограниченото използване на пестициди и торове в земеделието, програмите за

екологично земеделие и животновъдство, технологичното обновление на производствените процеси в земеделието и от друга страна- засиленият контрол от страна на РИОСВ по места и другите контролни органи.