Реферат

Роль рослин у процесах ґрунтоутворення

**1. Роль рослин у процесах ґрунтоутворення**

Формування ґрунту можливе лише при поселенні на материнській породі продуцентів органічної речовини. Такими продуцентами на Земній кулі є вищі рослини. Саме цим організмам і належить провідна роль у процесах ґрунтоутворення. Відмерлі рештки вищих рослин, перетворені мікроорганізмами і тваринами, становлять основну масу органічної частини ґрунту. Отже, зелені рослини - основне джерело органічних речовин для ґрунтоутворення.

Зелені рослини суші щороку продукують близько 5,3-1011 т біомаси. Частина цієї біомаси у вигляді відмерлих решток коренів і надземних органів щорічно надходить у ґрунт. Частина рослинного опаду розкладається мікроорганізмами, а друга частина накопичується у вигляді лісової підстилки і степової повсті. Кількість біологічної маси, яка надходить у ґрунт, залежить від типу рослинності і кліматичних умов (табл. 1).

Таблиця 1. Показники біологічної продуктивності основних типів рослинності

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Тип рослинності | Біомаса | | Приріст, ц/га | Опад, ц/га | Лісова підстилка, ц/га |
|  | наземна частина, % | корені, % |  |  |  |
| Арктичні тундри | 50 | 35 | 10 | 10 | 35 |
| Чагарникові тундри | 280 | 231 | 25 | 24 | 835 |
| Ялинники північної тайги | 1000 | 220 | 45 | 35 | 300 |
| Ялинники середньої тайги | 2600 | 598 | 70 | 50 | 450 |
| Ялинники південної тайги | 3300 | 735 | 85 | 55 | 350 |
| Діброви | 4000 | 960 | 90 | 65 | 150 |
| Лучні степи | 250 | 205 | 137 | 137 | 120 |
| Сухі степи | 100 | 42 | 42 | 42 | 15 |
| Пустелі напівчагарникові | 43 | 38 | 12 | 12 | - |
| Субтропічні листяні ліси | 4100 | 820 | 245 | 210 | 100 |
| Савани (Гана) | 686 | 39 | 120 | 114 | 13 |
| Вологі тропічні ліси | 5000 | 900 | 325 | 250 | 20 |

Щоб оцінити динаміку органічних речовин в системі рослини - ґрунт, введено такі показники: загальна біомаса, маса відмерлих органічних решток, річний приріст і маса щорічного опаду. Дані показники прийнято виражати в ц/га.

Загальна біомаса - загальна кількість живої органічної речовини рослинних угруповань.

Маса відмерлих органічних решток - кількість органічної речовини, що міститься в відмерлих частинах рослин, а також в продуктах опаду, що накопичилися на ґрунті.

Річний приріст - маса органічної речовини, наростаюча в підземних і надземних частинах рослин за рік.

Маса щорічного опаду - кількість щорічно відмираючої органічної речовини на одиницю площі.

Характер участі рослин у ґрунтоутворенні різноманітний і залежить від типу рослинності. У ґрунтознавстві для характеристики впливу рослин на ґрунтоутворення розрізняють такі рослинні формації:

група деревинних формацій: тайгові ліси, широколистяні ліси, вологі субтропічні та вологі тропічні ліси;

група перехідних деревинно-трав'янистих формацій: ксерофітні ліси й чагарники, савани;

група трав'янистих формацій: суходільні й заболочені луги, трав'яні прерії, степи помірного поясу, субтропічні чагарникові степи;

група пустельних формацій - суббореальних, субтропічних і тропічних;

група лишайниково-мохових формацій: тундри, болота.

Фітомаса, утворена вищими рослинами, дуже мінлива і залежить від типу рослинності та умов її формування. Біомаса деревних рослин змінюється: збільшується від високих широт до більш низьких, а трав'яної рослинності лук і степів знижується від лісостепу до сухих степів.

Опад і органічні речовини, утворені рослинами, надходять у ґрунт. Під дією живих організмів вони розкладаються, мінералізуються до вугільної кислоти, води, газів або перетворюються у гумус. У гумусній оболонці землі зосереджено енергії n·1019-n·1020 кДж; що дорівнює біомасі суші.

Кожен тип формації відіграє свою певну роль у ґрунтоутворенні, тому що характеризується особливостями складу органічної речовини, надходження її до ґрунту, процесами її розкладу, взаємодією з мінеральною частиною ґрунту.

***Лісова рослинність,*** як сказано вище, переважає за своєю біомасою, являє собою складний багатоярусний біогеоценоз, має багаторічний життєвий цикл, щорічно відмирає незначна частина її біомаси, в основному - у вигляді поверхневого опаду; азот і зольні елементи зосереджені в багаторічній біомасі, вилучені з біологічного кругообігу; опад утворює лісову підстилку, при розкладі якої утворюються кислі сполуки, які вимиваються вниз по профілю й активно взаємодіють із мінеральною частиною ґрунту. Фізичне випаровування води в лісах незначне, панує низхідний потік вологи, в результаті відбувається вилуговування і вимивання продуктів ґрунтоутворення з профілю, ступінь якого залежить від типу лісу.

Роль і значення хвойного та листяного лісів у процесі ґрунтоутворення різні. У ***хвойному*** лісі опад розкладається повільно, утворюючи підстилку типу мор; розкладання підстилки відбувається під дією грибів, гумус утворюється фульватний, ґрунтоутворення йде по типу підзолоутворення, формуються висока кислотність, не насиченість основами, низька гумусованість, малий вміст поживних елементів, особливо азоту й фосфору, низька родючість ґрунтів.

У ***змішаних*** і, особливо, у ***широколистяних*** лісах у кругообіг залучається в 2-3 рази більше кальцію, магнію, азоту та фосфору, ніж у хвойних. Зі спадом листя щорічно надходить в 4-5 разів більше кальцію і магнію, ніж із хвоєю. У змішаних лісах листяний опад більш м'який, містить високу кількість кальцію і магнію, багатий азотом; мінералізація відбувається протягом річного циклу, основи нейтралізують кислотність, синтезується гумус гуматно-фульватного типу; формуються сірі лісові і бурі лісові ґрунти, менш кислі, ніж підзолисті; підвищується насиченість основами, вміст азоту, формується вищий рівень родючості; посилюється біоактивність.

***Трави*** мають меншу сумарну біомасу, скорочений життєвий цикл (1-3 роки). Під трав'яною рослинністю джерелом утворення гумусу є корені, надземна маса значно менша; гідротермічні умови здатні стимулювати швидкий розклад органічних решток. Вони збагачені азотом, зольними елементами, які щорічно повертаються у верхню частину профілю - формується «м'який» гумус, насичений кальцієм, гуматного типу. Такі умови сприяють формуванню чорноземів зі значним вмістом гумусу, високим рівнем родючості, а також лучних, лучно-болотних, дернових та інших типів родючих ґрунтів.

***Мохово-лишайникова*** рослинність має обмежену біомасу, яка після відмирання попадає тільки на поверхню ґрунту, мохи мають високу вологоємність, що сприяє перезволоженню, консервації рослинних залишків, утворенню торфу.

Тип рослинної асоціації визначає швидкість, об'єм, характер і хімізм біологічного кругообігу елементів. Наприклад, ємність біологічного кругообігу у трав'янистих ценозах нижча, ніж у лісових асоціаціях, але інтенсивність кругообігу у перших значно вища, більш швидкий кругообіг окремих елементів у циклі біологічного кругообігу.

Залежно від хімічного складу решток, що мінералізуються, утворюється визначений тип біологічного кругообігу у різних рослинних асоціаціях. Так, для ялинкових насаджень він визначається як кальцієво-азотний, для широколистяних лісів - як азотно-кальцієвий, для злакових лугів - як азотно-кальцієвий, а для галофітної рослинності - як хлоридно-натрієвий. Рослинність, впливаючи на напрямок ґрунтоутворення, є досить чітким індикатором зміни ґрунтових умов. Так, поширення ареалу вологолюбної рослинності збігається з границями контурів ґрунтів гідроморфного й напівгідроморфного рядів.

Оскільки рослинний покрив на землі має чітко виражену зональність, то це є однією з причин зональності ґрунтового покриву.

Засвоєння хімічних елементів ґрунту корінням вищих рослин, синтез органічних речовин, повернення їх у ґрунт і розкладання їх мікроорганізмами є основними ланками біологічного кругообігу речовин. З раніше зазначеного видно, що зелені рослини - основний агент біологічного кругообігу, а ґрунт виступає його ареною. В цьому полягає друга функція рослин як ґрунтоутворювачів.

У процесі життєдіяльності рослини здійснюють біогенну міграцію хімічних елементів в системі ґрунт - рослина - ґрунт. При цьому значна частина зольних елементів, а також азоту акумулюється у верхньому горизонті ґрунту. В цьому разі рослини виступають як концентратори хімічних елементів. Це третя функція рослин у ґрунтоутворенні.

Суттєва роль у структуроутворенні належить кореневим системам переважно трав'янистих рослин. Корені пронизують грунт, розділяючи ґрунтову масу в одних місцях і стискуючи її в інших, локально висушують ґрунт і виділяють у місця контакту органічні речовини. Розповсюджуючись в едафотопі в різноманітних напрямках, коріння надають агрегатам грудкуватої або зернистої форми; проникаючи в мікроагрегати, вони зв'язують їх і підвищують механічну й водну стійкість. Подібна зв'язувальна роль притаманна і грибним гіфам та адсорбованим на поверхні агрегату мікроорганізмам. Це четверта функція рослин у ґрунтоутворенні.

**. Вплив кореневої системи на структуроутворення**

ґрунт рослина кореневий біологічний

Кореневі системи вищих рослин виступають як фізико-механічний і біологічний фактори у формуванні ґрунтової структури. На роль коренів в утворені різних типів структурних агрегатів звернули увагу В.В. Докучаєв і П.А. Костичев.

П.А. Костичев (1940) встановив утворення горохуватої структури під впливом кореневої системи деревних рослин, а зернистої - трав’янистої рослинності. Його праці лягли в основу травопільної системи землеробства, яку розробив В.Р. Вільямс (1948).

Заслуговує на увагу загальний характер кореневих систем і глибина розташування їх по профілю ґрунту. Встановлено істотну різницю між коренями деревних і трав’яних рослин, а звідси і вплив їх на ґрунт також різниться.

Корені деревних рослин утворюють розгалужену мережу, що охоплює великий об’єм ґрунту. Опорні корені грубі і мало чисельні, а ті, що живлять рослини, - дрібні до найменших. Деякі дерева мають поверхневу, горизонтальну кореневу систему (ялина), інші переважно вертикальну (сосна0. Основна маса коренів розгалужена у верхньому, найбільш біологічно активному гумусному горизонті.

Коренева система трав’яних рослин за формою ділиться на стрижневу, щільну, щільнокущову, кореневищну, цибулинну. Коренеплідну та ін.

Багатьма дослідами встановлено, що коренева система трав’яних рослин має не тільки велику масу, загальну довжину, а й велику поверхню. Одна рослина озимої пшениці, за даними Дитмера (1938), має довжину всіх коренів, навіть без кореневих волосків, 623 км, причому, чим вони тонші, тим довжина їх більша.

Корені густою сіткою пронизують ґрунтову масу у всіх напрямках, зміщують окремі грудочки, ущільнюють між кореневими ходами, розділяючи її на макро - та мікроокремості. Не можна враховувати і того, що корені, проникаючи на значну глибину, впливають на процеси структуроутворення в нижніх горизонтах і навіть в похованих ґрунтах, де дія кліматичних факторів слабо виражена.

Кореневі системи культурних рослин по різному впливають на процеси структуроутворення, що зумовлено загальною масою і характером розгалуження їх коренів та особливістю технологій вирощування.

Дослідження Н. І. Саввінова (1931) показують, що коефіцієнт структурності різко зростає під озимим житом порівняно з утриманням ґрунту під паром. Найбільше агрономічно цінних структурних агрегатів сформувалось під конюшиною, що пояснюється добре розвиненою щільною кореневою системою цієї культури.

Проведені дослідження в Українському НДІ ґрунтознавства і агрохімії (Медведєв, 1988) свідчать, що краще формується структура за період вегетації на ґрунтах чорноземного типу під культурами суцільної сівби, зокрема під озимою пшеницею, значно гірше під просапними і втрачається під чорним паром.

Деяке погіршення агрофізичних властивостей ґрунту під просапними культурами, порівняно з озимою пшеницею, відбувається через застосування механічного обробітку його під час вегетації, що зумовлює посилену мінералізацію органічних речовин та втрату значної кількості гумусу.

Тому насичення сівозміни просапними культурами необхідно поєднувати з підвищеними нормами органічних добрив.

Багато дослідників відзначають, що під чорним паром посилюється мікробіологічна діяльність ґрунту, яка зумовлює втрати органічної речовини, посилення диспергації його твердої фази і як результат - погіршення агрофізичних властивостей.

**Використана література**

1. Чорний І.Б. Географія ґрунтів з основами ґрунтознавства: Навчальний посібник. - К.: Вища школа, 1995. - 34-36 с.;

2. Назаренко І.І., Польчина С.М., Нікорич В.А. Ґрунтознавство: Підручник. - Чернівці: Книги ХХІ, 2008. - 142-145 с.;

. Недвига М.В. Структура ґрунту: Навчальний посібник. - Умань: УВПП, 2005. - 51-54 с.