

ПРОДУКТИВНІСТЬ ТА ПРОДУКЦІЯ ЕКОСИСТЕМ

Дубінський Артем

Науковий керівник: завідувач відділення «Агрономія», викладач вищої категорії Коледжу ПДАТУ Федорук І. В.

Коледж Подільського державного аграрно-технічного університету

Уміння точно розрахувати потік енергії і масштаби продукції екосистем дозволяє одержати найбільший вихід продукції, необхідної людині для життя.

Знання законів продуктивності екосистем і кількісний облік потоку енергії мають велике практичне значення:

– по-перше, первинна продукція агроценозів і природних угруповань – основне джерело харчування для людства;

– по-друге, одержана за рахунок сільськогосподарських тварин вторинна продукція не менш важлива, тому що містить тваринні білки.

Продуктивність природного біогеоценозу набагато вища, ніж біоценозів, які зазнали впливу діяльності людини. Наприклад, можна стверджувати, що гектар лісу виділяє кисню в чотири рази більше, ніж така сама площа лісопарку. Пояснюють це тим, що видовий склад біоценозів міських парків набагато бідніший, ніж лісових.

Кожен біогеоценоз характеризується біомасою та продуктивністю. Біомасою називають кількість живої речовини на одиниці площі в момент спостереження. Це один із найважливіших статичних показників біогеоценозу. Загальна біомаса визначається сумою біомас усіх популяцій, які населяють даний біогеоценоз. Найчастіше за одиницю біомаси беруть 1 г сухої (рідше – сирої) органічної речовини на 1 м².

Підраховано, що загальна первинна продуктивність суходолу (біомаса, утворена автотрофними організмами за одиницю часу на одиницю площі) становить близько 150 млрд. т, у тому числі на частку лісів земної кулі припадає 8 млрд. т органічної речовини в рік. Сумарна рослинна маса на 1 га у тундрі становить 28,25 т, у тропічному лісі – 524 т.

У помірному поясі 1 га лісу за рік утворює близько 6 т деревини і 4 т листків, що становить $193,2 \times 10^9$ Дж ($\sim 46 \times 10^9$ кал). Вторинна продуктивність (біомаса, утворена гетеротрофними організмами за одиницю часу на одиницю площі) у біомасі комах, птахів та інших у цьому лісі становить від 0,8 до 3% біомаси рослин, тобто близько 2×10^9 Дж (5×10^8 кал).

Під продуктивністю розуміємо швидкість накопичування органічної речовини екосистемою чи будь-яким її структурним компонентом в одиницях маси або енергії на одиниці площі за одиницю часу. Терміном продукція означаємо кількість органічної речовини, накопиченої екосистемою або її структурним блоком в одиницях маси або енергії на одиницю площі. Розрізняють кілька видів продуктивності:

– валова первинна продуктивність, або валова продуктивність автотрофного блоку (продуцентів) екосистеми – швидкість накопичення органічної речовини автотрофами в процесі фотосинтезу за одиницю часу на

одиниці площі, включаючи й ту органічну речовину, яка на період визначення була витрачена на дихання;

– чиста первинна продуктивність – швидкість накопичення органічної речовини в рослинних тканинах, яка використовується на забезпечення росту і розвитку, тобто без тієї кількості речовини, що була витрачена на дихання;

– вторинна продуктивність – швидкість накопичення органічної речовини консументами на одиницю площі за одиницю часу.

Продуктивністю називають здатність живої речовини створювати, трансформувати й нагромаджувати органічну речовину (біомасу). На відміну від біомаси – це динамічний показник біогеоценозу. Продуктивність – одна з найважливіших характеристик: вона відображає ефективність роботи біогеоценозів, швидкість потоку енергії й речовин в їхніх ланцюгах живлення. Виражають продуктивність через показники продукції.

Первинною продукцією називають утворення органічної речовини в процесі фотосинтезу за певний час на одиницю площі. Вимірюється вона в джоулях або в грамах сухої органічної речовини на 1 м^2 в рік. Від первинної продукції відрізняють біомасу, тобто кількість органічної речовини, яка є в даний момент на одиницю площі, її виражають в г/м^2 , кг/м^2 або т/га. Вся біомаса Землі в останній час оцінюється різними авторами в межах від $1,4 \times 10^{12}$ до 3×10^{12} тонн сухої речовини.

Загальна продуктивність автотрофних організмів нашої планети складає, за сучасними даними, до 176×10^9 тонн сухої речовини в рік, з них біомаса суші – 122 млрд тонн чистої первинної продукції. Різні біоценози відрізняються своєю продукцією, або продуктивністю. Продуктивність біоценозів насамперед залежить від вологості і температури навколишнього середовища, а також від родючості ґрунту.

Найбільшу продукцію органічної речовини дають ліси, савани, степи та сільськогосподарські угіддя. На суші первинна продукція майже в 2 рази більша, ніж в океані. Важливо відмітити, що продуктивність екосистем знижується в напрямку від тропіків до полюсів. Це пояснюється впливом температурних умов природного середовища.

При однакових кліматичних умовах продуктивність природних екосистем залежить від родючості ґрунту. Це особливо яскраво видно на прикладі сільського господарства.

Список використаної літератури

1. Білявський Г. О., Падун М. М., Фурдуй Р. С. Основи загальної екології : навч. посіб. Київ : Либідь, 1995. 368 с.
2. Білявський Г. О., Фурдуй Р. С. Практикум із загальної екології : навч. посіб. Київ : Либідь, 1997. 160с.
3. Прежко В.В. Екологічний словник : навч. посіб. Харків : ХДАМГ, 1999. 416 с.
4. Основи екології / за заг. ред. С.С. Малімона. Вінниця. : Нова Книга, 2009. 239 с.