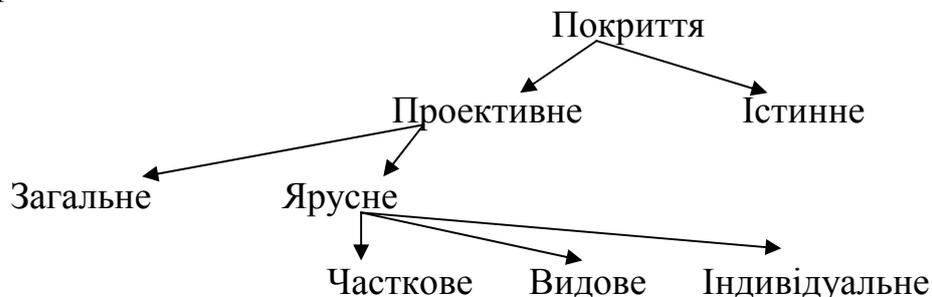


**Тема. Кількісні та якісні співвідношення між видами у фітоценозах.****1. Покриття.**

Характерною ознакою рослинного угруповання є покриття, яке визначає кількісні та якісні співвідношення між видами і загальну зімкнутість рослинності та окремих його частин.



**Загальне проективне покриття**, або проективна повнота фітоценозу - це сумарна площа проекцій усіх рослин рослинного угруповання на поверхню ґрунту. Цю величину виражають у відсотках від загальної площі поверхні облікової ділянки. Якщо, наприклад, загальне проективне покриття становить 100%, це означає, що поверхня ґрунту повністю вкрита проекціями надземних частин рослин; при загальному 20%-ому проективному покритті 80% поверхні ґрунту не вкрита проекціями надземних частин рослин, інакше - ділянка достатньо оголена.

**Часткове проективне покриття** - площа проекцій, створена окремими групами рослин, наприклад, особливими життєвими формами, цено типами чи агробіологічними групами: домінантами на луках, щільнокущовими злаками у степах, листяними породами в мішаному лісі, однорічними ярими бур'янами в агрофітоценозах тощо. Цей різновид проективного покриття визначають рідко, переважно у багатовидових фітоценозах.

**Видове проективне покриття** - частка від загального проективного покриття, яка належить одному певному виду рослин. Чим вищий ступінь видового покриття, тим вища ценотична участь популяції виду у фітоценозі. Види з найбільшим покриттям, зрозуміло, є домінуючими.

**Індивідуальне покриття** - це проекція надземних частин однієї особини певного виду. Визначається лише у дослідженнях зі спеціальними цілями.

Проективне покриття частіше визначають окомірно, перед цим на багатьох прикладах зображених метрових рамок-бісект та в натурі тренуючи свій зір („окомір"). Існує точка зору, що в природі людське око частіше завищує значення проективного покриття на 5-10%; похибка збільшується у середній частині 100-бальної шкали - між 40 та 60% та зменшується з наближенням до 1 або 100%.

Окрім приблизного окомірного методу визначення проективного покриття, існує кілька інших, більш точних.

Визначення проективного покриття за допомогою малої сіточки Раменського.

Практично звичайно визначають проективне покриття, тому що воно дає подання про використання світла органами різних рослин. Розглядаючи травостій зверху через малу сіточку, визначають, скільки осередків припадає на проекцію рослинності й скільки на не прикриту травною поверхню ґрунту. Сіточку потрібно тримати на висоті приблизно 1 м від поверхні ґрунту. Повторюючи такий облік у різних місцях ділянки, одержують середню величину проективного покриття з точністю до 5% і більше. Воно виражається як для всього травостою, так і для окремих видів у відсотках. Отримані дані зіставляють з еталонами градацій проективного покриття за Раменським.

**Зімкненість крон** – частка площі поверхні землі, зайнята проекціями крон, або та частина неба, яка закрита обрисами (периметром) крон (просвіти всередині крон, між гілками та листям до уваги не беруться). Оцінюється частіше у долях від одиниці, рідше - у відсотках. Відсутність крон приймається за нуль, суцільне змикання крон – за 1. У складних багатоярусних і багатокомпонентних угрупованнях сумарна зімкненість крон різних груп рослин та ярусів може бути і більше 1 чи 100%.

## 2. Вивчення життєвості видів у фітоценозі.

Життєвість видів фітоценозу визначається окомірно по 3-бальній шкалі:

- I - рослина у фітоценозі нормально цвіте й плодоносить (у популяції є особини всіх вікових груп), дорослі особини досягають нормальних для видів розмірів;
- II - рослина пригноблена, що виражається в менших розмірах дорослих особин, насінне розмноження можливо;
- III - рослина пригноблена так сильно, що спостерігаються різкі відхилення в морфологічному вигляді (розгалуженні, формі листків та ін.) дорослих рослин, насіннєве розмноження відсутнє (немає квітучих і плодоносних пагонів).

## 3. Вивчення відносної рясності видів.

**Рясність** – ступінь участі кожного окремого виду в рослинному угрупованні.

Нормою висіву, тобто кількістю висіяних насінин на площі 1 га, регулюється щільність агрофітоценозу. Відомо, що загущені посіви, як і природний фітоценоз, відзначаються рядом особливостей, які негативно впливають на розвиток едификаторів. Визначається рясність різними методами, з яких найбільш поширеними є :

- окомірна оцінка;
- безпосередній підрахунок чисельності кожного виду, маси синтезованої органічної речовини, просторового розміщення особин виду;
- визначення об'ємних співвідношень виду.

Окомірне встановлення відносної рясності видів роблять за допомогою умовних шкал.

Шкала для обліку рясності видів у співтоваристві по Друде:

Sociales (soc) - рослини зустрічаються масою, особини зникаються своїми надземними частинами, утворюючи зарість, тло в співтоваристві.

Copiosae (cop) - рослини зустрічаються в дуже великій або великій кількості, надземні частини їх не зникаються. Бал підрозділяється на:

Cop<sub>3</sub> - дуже рясно;

Cop<sub>2</sub> – рясно;

Cop<sub>1</sub> - досить рясно.

Sparsae (sp) - рослини зустрічаються в невеликій кількості, зрідка (розсіяно).

Solitaria (sol) - рослини зустрічаються рідко, одинично.

Unicum (un) - рослина знайдена на пробній ділянці тільки в одному екземплярі.

Шкала Друде дає можливість лише приблизно оцінити рясність виду, вона не застосовується при стаціонарних дослідженнях.

#### **4. Продуктивність рослин фітоценозу та її облік.**

Продуктивність – кількість утвореної біомаси на одиницю площі за одиницю часу. Звичайно визначається для надземної біомаси травостою і деревостану, у г(кг, т) / м<sup>2</sup> (100 м<sup>2</sup>, га) / 1 добу, 1 місяць, 1 вегетаційний період.

Вага, або біомаса – кількість продукції популяції одного виду у фітоценозі чи на іншій дослідженій ділянці. Ваговий метод застосовується тоді, коли необхідно визначити рясність виду в господарсько цінних фітоценозах, для визначення продуктивності природних кормових угідь, лісових насаджень, плантацій ягідників, обсяг заготівлі лікарської сировини тощо.

Ваговий облік ведуть як окремого виду, так і групи видів, наприклад, господарських груп рослин сіножаті чи пасовища, нерідко рослинного угруповання. Ваговий метод застосовують у разі визначення біомаси окремих ярусів чи функціональних біогеогеографічних горизонтів: крони, гілок, стовбурної деревини.

Останні два показники визначають за допомогою методу укисних снопів, або вагового методу. З його допомогою можна аналізувати травостій як за ботанічним, так і за агрономічним, лісогосподарським чи іншим господарським принципом.

**Визначення об'єму деревостану.** Щоб визначити продуктивність фітоценозу в практиці лісового господарства користуються й іншими методами абсолютної оцінки, зокрема, методом визначення об'єму деревини. Для встановлення цього показника користуються масовими таблицями, за допомогою яких оцінюють продуктивність лісового насадження. Для цього необхідно знати середній діаметр стовбура деревної породи на рівні грудей (1,3 м) та висоту дерев за певних умов. Бонітет визначають за таблицями, а також за графіками, знаючи вік дерев та середню висоту.

Під бонітетом розуміють показник нормальної продуктивності, який визначається за співвідношенням інтенсивності росту дерева у висоту за період певного віку розвитку. У практиці виділяються 5 основних класів бонітету і позначаються римськими цифрами (I-V): I клас характеризує найкращі таксаційні показники деревостану, а V клас - низькі дані продуктивності насадження.

Об'єм деревини визначають за модельними деревами, які виділяють як середньозважені і ретельно відібрані в насадженнях.

**Визначення об'єму трав'яних рослин.** Об'ємний аналіз рослин уперше запропонував В.В. Альохін (1910). Практичне його застосування в фітоценологічних дослідженнях А.Г. Воронов (1973) описує приблизно так: “Рослини вміщують у порожній градуйований циліндр. Потім у нього наливають з другого градуйованого циліндра певну кількість води до певної мітки першого циліндра і за різницею між місткістю першого циліндра і влиотою у нього з другого води визначають об'єм, зайнятий рослинами. Визначаючи об'єм надземних частин рослин, що зростають на певній площі (1 м<sup>2</sup>, 100 м<sup>2</sup>), одночасно вимірюють висоту, якої досягають рослини. Помноживши висоту на площу, з якої вони були зрізані, отримують той об'єм повітряного середовища, в якому розміщуються надземні частини. Вирахувавши відношення об'єму надземних частин до об'єму середовища, в якому вони розташовані (в процентах), отримують величину, яка називається відсотком заповнення простору рослинами, або питомим об'ємом” (Ільїнський, 1922).

Однією з характерних особливостей рослинного угруповання є здатність продукувати органічну речовину. В утворенні останньої беруть участь усі рослинні і тваринні організми, що населяють фітоценоз.

Рослинні організми в процесі фотосинтезу створюють первинну продукцію, на яку припадає до 80% від загальної маси. Вторинна продукція синтезується гетеротрофними організмами. Ще менша кількість органічної речовини створюється хемотрофами.

За даними А.Г. Воронова (1973), для позначення конкретних числових показників доцільно вживати термін не “продуктивність”, а “продукція” речовини. Вирізняють такі види продукції: загальну первинну, чисту первинну, приріст, *продукцію опаду*, *продукцію речовини*.

Загальна первинна продукція, або бруто-продукція зазвичай розглядається як сумарне збільшення фітомаси угруповання чи популяції виду за одиницю часу (добу, вегетаційний період, рік тощо) на одиницю площі (м<sup>2</sup>, га), включаючи речовину, витрачену на дихання і процеси росту, а також кількість речовини опаду і речовини, що була використана гетеротрофними організмами.

Чиста первинна продукція - нетто-продукція рослинного угруповання або популяції виду - фактичне прирощення фітомаси за певний проміжок часу на одиницю площі, тобто кількість органічної речовини, акумульованої в рослинах після часткового використання на дихання.

*Опад* - це відмерла первинна продукція - кількість органічної речовини, відмерлої протягом певного часу в надземних частинах фітоценозу на одиницю площі (відмерлі гілки, кора, суцвіття, опалі листки, квітки, плоди тощо).

*Відпад* - частина опаду, що включає рештки відмерлих дерев і чагарників за певний час на одиницю площі. Виникає внаслідок зрідження деревостану, травостою.

*Листковий відпад* - це частина опаду, що включає опад листків, приквіткових, квіткових лусок, дрібних гілочок з листками тощо за певну одиницю часу на відзначеній ділянці.

*Коренепад* - окремий випадок загального опаду, який відзначається тією кількістю коренів і підземних пагонів, що відмирають у фітоценозі за певний період на одиницю площі.

*Підстилка* - це наземний шар рослинних і тваринних решток різного ступеня мінералізації та потужності.

У практиці використовують такі поняття і терміни: *видова продукція* - це продукція створена певним одним видом; *валова продукція* - це сумарна продукція фітоценозу чи агрофітоценозу, або його частин - зерна, овочів, фруктів, цінна в господарському відношенні; *корисна продукція* - це частина валової продукції, корисної в господарському відношенні (насіння соняшнику, маку, гороху, яблук, винограду); *валовий запас* - це загальний запас біомаси, цінної в господарському відношенні (деревина - в лісах, трав'яна маса - на сіножатях).

Використані поняття біомаси і фітомаси дають можливість оцінити її як в цілому, так і окремих компонентів, а також стосовно виду, його участі у фітоценозі і узагалі. Водночас різні рослинні угруповання відзначаються різною надземною та підземною фітомасою, неоднорідним співвідношенням господарсько корисних рослин.

Відмінні результати будуть у передгірних асоціаціях та на рівнинах, що зумовлено різними умовами місцезростання певних таксонів.

## **5. Розміщення виду у фітоценозі та методи його вивчення**

У рослинному угрупованні види розміщуються в певній закономірності, що зумовлено його біологічними властивостями. Їхнє розташування, а також просторове розміщення вегетативних та генеративних надземних і підземних органів забезпечує якнайповніше використання енергетичних і матеріальних ресурсів кліматопа й едафотопу. Водночас звертає на себе увагу характер галуження пагонів, порядок листкорозміщення, період квітування, його тривалість у різних видів, спосіб вегетативного розмноження і насінневої продуктивності, наростання фітомаси тощо. У результаті чого вид, шляхом розподілу на площі своїх особин - досягав оптимального просторового розміщення в ценозі.

Аналіз розвитку фітоценозу в часі та просторі показує, що особини одного виду розміщуються рівномірно по всій ділянці, у другого - скупчено, у третього - злито, у четвертого - дифузно і злито, у п'ятого - плямисто і т.д. Як наслідок тривалого співжиття у фітоценозі на обмеженій площі росте значна кількість видів та відповідна насиченість особинами кожного з них.

Як зазначає Г. О. Часовенна (1978), вивченням стану бур'янів у межах одного агрофітоценозу виявляють активну диференціацію популяції видів. Водночас для деяких видів вдалося встановити певні закономірності зміни життєвості з посиленням контакту з культурною рослиною. Наприклад, гірчак шорсткий у посівах вівса інтенсивно росте і його висота в рядках більша, ніж у міжряддях; у ромашки непахучої в різних угрупованнях спостерігається зворотна залежність - її найбільша висота і кращий розвиток у міжряддях. Значна кількість бур'янів знаходяться в стані проростків, що свідчить не лише

про їхню екологічну адаптацію, але й ценотичну належність. Питанням дослідження розміщення виду у фітоценозі займалися: Г.М. Висоцький, В.В. Аяхоін, Б.О. Биков, В.М. Сукачов, Браун-Бланке та інші. Ними розроблені різні схеми і шкали оцінки цього показника.

В.В. Альохін (1925) для визначення розміщення виду у фітоценозі запропонував виділити такі категорії або градації:

eins	-	поодинок	-	gr <sup>0</sup>
grup	-	латочка	-	gr <sup>1</sup>
trup	-	латка	-	gr <sup>2</sup>
schar	-	групування	-	gr <sup>3</sup>
herd	-	зарість	-	gr <sup>4</sup>
herd +-		зарість значних розмірів.	-	gr <sup>5</sup>