

План лекції 1

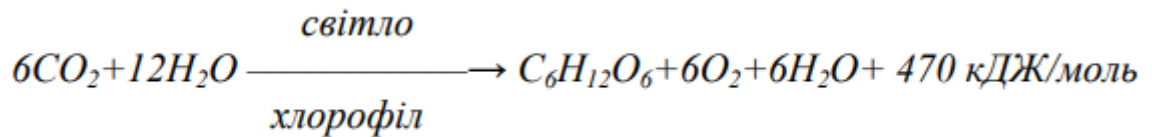
1. Ботаніка як наука про закономірності розвитку, будови і життя рослин.
2. Основні етапи розвитку ботаніки, внесок вітчизняних вчених у її розвиток.
3. Роль рослин у природі та житті людини. Космічна роль зелених рослин.
4. Розділи ботаніки.
5. Взаємозв'язок ботаніки та агрономії.

Список літератури

1. Ботаніка як наука про закономірності розвитку, будови і життя рослин.

Ботаніка – наука про рослини, яка вивчає їхню зовнішню і внутрішню будову, життєдіяльність і розвиток, географічне поширення, залежність від умов місцезростання, флористичні та ценотичні взаємини, класифікацію, походження, еволюція тощо. Знання про рослини потрібні агрономам, зооінженерам, фахівцям ветеринарної медицини. В наш час це багатогалузева наука, спільне завдання якої – різностороннє вивчення не лише окремих рослин, а й природних рослинних угруповань, з яких формуються ліси, луки, степи тощо. Разом з тим, ботаніка, як фундаментальна наука, дає відповідь на запити практики: як найбільш доцільно використовувати корисні рослини чи певні ділянки рослинного покриву. Разом з тваринами та іншими групами організмів рослини складають світ живих істот, які виявляють між собою єдність, що проявляється в одноманітності їх клітин, схожості процесів росту, розвитку, розмноження, хімічного складу, обміну речовин та інших основних життєвих проявів.

Рослинний світ нараховує близько 500 тисяч видів. Поширені скрізь: на суші від екватора до арктичних областей, в прісних та солоних водоймах, льодах Арктики і Антарктики. Завдяки хлорофілу, який міститься в хлоропластах, відбувається перетворення променистої енергії Сонця на органічні речовини, таким чином відбувається первинний синтез органічної речовини:



Із них синтезуються інші речовини (білки, жири, вуглеводи та їх похідні), які використовуються гетеротрофними організмами, що включаються в кругообіг речовин. Тому рослини називають фототрофами, оскільки вони використовують енергію сонячних променів.

Продуценти → Консументи → Редуценти

Щорічно синтезується близько 83 млрд. т органічних речовин, засвоюються в процесі фотосинтезу 174 млрд. т вуглецю. Рослини є джерелом накопичення енергії у вигляді кам'яного вугілля, нафти, газу.

Завдяки діяльності зелених рослин атмосфера Землі збагатилася киснем. Утворення ґрунтів за рахунок вивітрювання гірських порід збільшило енергію життєвих процесів, призвело до виникнення кисневого дихання.

Гетеротрофні організми (сапрофіти, паразити) розкладають органічні рештки рослин і тварин, перетворюють цих решток на неорганічні сполуки.

Рослинний покрив впливає на формування і зміну клімату, ґрунтоутворюючі процеси і підвищення родючості.

2. Основні етапи розвитку ботаніки, внесок вітчизняних вчених у її розвиток.

Термін «ботаніка» походить від грецького «botane» – трава, рослини.

1 етап – Етап накопичення інтуїтивних знань про рослини. Знайомство первісних людей з корисними рослинами.

2 етап – Етап утилітарних знань про рослини. Початок штучного розведення корисних рослин (VI-V тис. р. до н.е.). За цей час накопичені знання про корисні властивості рослин, їх сумування призвела до зародження ботаніки. Перші записи – III – IV ст. до н.е. – Аристотель і Теофраст – перша спроба класифікації рослин, поділив на дерева, кущі, напівкущі та трави, а трави – багаторічники, дворічники та однорічники. Необхідність визначення корисних рослин – морфологія рослин. Пліній Старший (23-79 рр. до н.е.) – «Натуральна історія» – дані про 1000 рослин з корисними властивостями, виділив серед них лікарські, декоративні, харчові, технічні тощо

3 етап – Етап описових ботанічних знань. XV – XVIII ст.. – період первісної інвентаризації рослин, формуються основні поняття ботанічної морфології, розроблені принципи і методи класифікації рослин, створені перші штучні системи рослинного світу. Андреа Чезальпіно – XVII – в основі систематики – будова плоду. 8

4 етап – Етап аналітичних ботанічних знань. Роберт Гук – удосконалив мікроскоп, ввів термін «клітина». Мальпігі і Грю заклали початок анатомії рослин. К. Лінней (1707-1778) – вершина штучної систематики. Уточнив техніку опису рослин, ввів термін «вид» як основної одиниці систематики, для назв ввів бінарну номенклатуру (перше слово – рід, друге – вид). 1833 Роберт Броун описав ядро. Ян Пуркіне і Хуго Моль – цитоплазма. В.І. Беляєв описав механізм мітозу і мейозу в рослин. І.М. Горожанкін виявив між клітинами є плазмодесми, відкрив просте запліднення у голонасінних. В. Гете і К.Ф. Вольф – вегетативні органи рослин зазнали метаморфози в процесі еволюції – морфологія рослин. О.П. Декандоль – обґрунтував анатомо-морфологічна схожість рослин за функціями та за планом будови і походження – гомологічні і аналогічні органи. Навашин С.Г. 1898 р. – подвійне запліднення рослин. В.В. Докучаєв (1846-1903) – вчення про географічні зони.

5 етап – Епоха системних знань із ботаніки. Е. Вармінг – екологічна географія та життєві форми. А. Гумбольдт (1769-1859) географічне поширення рослин та їх залежність від кліматичних, геоморфологічних та інших факторів – географія рослин. Геоботаніка – рослинний покрив та фітоценози (Гризебах 1814-1879), В.М. Сукачов, Й.К. Пачоський, Х. Гамс.

Розвиток ботаніки в Україні

Бессер В.Г. – вивчав флору Правобережжя, опублікував «Флору Галіції»;

Ф.К. Біберштейн – флору Криму і Кавказу;

Й.К. Пачоський – «Флора Полісся і прилеглих територій», описав 1291 вид;

В.І. Вернадський – біосфера; М.Г. Холодний – вчення про фітогормони, вивчав біологію ауксинів; В.М. Любименко – природа хлорофілів, зв'язок із каротиноїдами; М.М. Гришко – генетика і селекція конопель і декоративних рослин.

Яната О.А. – народився в м. Миколаїв в 1888 році, є організатор Інституту Ботаніки ім. Холодного, Українське ботанічне товариство, Української номенклатурної комісії, журналів «Український ботанічний 9 журнал»,

«Агрономічний журнал», відстоював існування заповідників Асканія-Нова, Український степовий заповідник, Кам'яні Могили, Ботанічний сад ім. Фоміна (м. Київ). Був репресований «за буржуазний націоналізм у боротьбі з бур'янами» і помер в заслання в Сибіру 1938 року. Похоронений в братській могилі. Реабілітований в 1964 році.

3. Роль рослин у природі та житті людини. Космічна роль зелених рослин.

Рослини в житті людини:

Із 500 тисяч рослин людина використовує близько 25 000 видів переважно квіткових рослин, у культурі налічують 1500 видів і величезну кількість сортів. Вони задовольняють головні потреби людини в їжі, одягу, житлі. Найважливіші групи: хлібні або зернові (рис, пшениця), овочеві (картопля, морква, буряк, капуста, помідори, огірки), баштанні (кавуни, дині, гарбузи), плодові (яблука, груша, банани, ананаси, сливи, вишні), олійні (соняшник, ріпак, олива), лікарські (материнка, евкаліпт, шавлія), ефіроолійні (троянда, м'ята, лаванда, котовник, мак, череда), каучуконосні (гваюла, кок-сагиз), медоносні (фацелія, шоломниця), дубильні (дуб), кормові (овес, суданка, сорго, кукурудза). технічні (олія, цукор, тканини), прядивні (бавовник, льон, коноплі, кенаф, рамі, канатник), фарбувальні (вайда фарбувальна, баптизія південна) тощо. Деревину людина використовує для отримання будівельного матеріалу, паперу, картону, штучного шовку, скипидару, ацетону, камфори, деревного вугілля, ефірної олії тощо.

4. Розділи ботаніки.

Морфологія – вивчає зовнішні форми і внутрішні структури. Поділяється на цитологію, гістологію, анатомію, гістохімію, ембріологію.

Фізіологія – життєві процеси, притаманні рослинам (обмін, ріст, розвиток тощо), відокремилися біохімія біофізика рослин.

Систематика рослин – опис всіх існуючих видів, класифікація по таксономічних групах; встановлення шляхів еволюційного розвитку рослинного світу.

Палеоботаніка – відновлення ходу еволюційного розвитку рослинного світу.

Фітоценологія – рослинні угруповання, які мають певну структуру, стійкість.

Екологія – взаємозв'язки рослин з навколишнім середовищем, вплив на їх структуру і життєдіяльність.

Географія рослин – розподіл видів рослин і фітоценозів на поверхні Землі залежно від клімату, ґрунтів і геологічної історії.

5. Взаємозв'язок ботаніки та агрономії.

Ботаніка та агрономія тісно пов'язані загальним об'єктом вивчення, загальними методами роботи і загальною історією розвитку. Ботаніки досліджують закономірності будови і розвитку, видовий склад природних (дикорослих) рослин та їх угруповань, агрономи ж мають справу з культурними рослинами. Однак часто об'єктами вивчення ботаніків є сільськогосподарські рослини, особливо ті, які вперше вводяться в культуру, а об'єктами вивчення агрономів — дикорослі, наприклад рослини пасовищ і сіножатей, з метою підвищення їхньої продуктивності. Отже, чіткої межі між ботанікою і агрономією провести не можна. І це не випадково, оскільки агрономія виникла у надрах ботаніки і є її галуззю, точніше, додатком ботаніки до рослинництва. Перед агрономами і ботаніками поставлена одна мета — більш повне використання рослин для практичних потреб людини, тобто вирощування максимального врожаю насіння, плодів, зеленої маси.

Не менш тісні контакти і взаємне проникнення методів є у ботаніків з ґрунтознавцями і агрохіміками. Так, *індикаційна геоботаніка** дає ґрунтознавцям і агрохімікам один з методів для характеристики якості ґрунтів і підґрунтів, фізико-хімічного складу їх, гідрологічних умов та ін.

Ботаніки вивчають 500 тис. видів рослин, які живуть на суші, у воді і в атмосфері; агрономи досліджують близько 2 тис. видів рослин, які вирощуються на території, що становить не більш як 10 % поверхні суші. Проте перед агрономами стоїть відповідальне завдання — створити достаток продуктів харчування і найрізноманітнішої рослинної сировини для всього людства. Немає завдання більш відповідального, бо харчування — не лише необхідна основа високої цивілізації і прогресу, а й основа життя.

Агроном повинен мати систематичну і точну інформацію про те, як у рослин відбуваються етапи закладання й розвитку органів (органогенез) з кожної екологічно відокремленої виробничої ділянки.

Для цього він повинен досконало володіти методами контролю за процесами формування врожаю будь-якої сільськогосподарської культури. Такий

контроль охоплює всі етапи органогенезу, починаючи від проростання насіння, бульб або інших органів вегетативного розмноження до формування пагонів, цвітіння і плодоношення. В одних випадках ці етапи можуть відбутися занадто повільно, в інших — дуже інтенсивно. Перше свідчить про слабку життєздатність рослин у даний момент, друге — про сприятливі умови для бурхливого розвитку. Якщо бурхливий ріст має місце на етапі утворення пагонів або кущіння, то під час наступних етапів-цвітіння, формування насіння і плодів — можлива депресія. У кожному конкретному випадку треба провести відповідні агротехнічні заходи.

Метод біологічного контролю за ростом і розвитком рослин майже повністю ґрунтується на ботанічній морфології.

Темп збільшення чисельності людей на Землі зростає. Так, з 1921 по 1930 р. населення земної кулі збільшилось на 11 %, а з 1951 по 1960 р. — на 19 %. У 1987 р. населення нашої планети становило понад 5 млрд чоловік. Кожного тижня воно збільшується на 1 млн 200 тис, і припускають, що до 2000 року збільшиться до (> млрд. Отже, у найближчі роки треба подвоїти виробництво Продуктів харчування. У вирішенні цієї проблеми знову-таки необхідний творчий контакт і співдружність агрономії з ботанікою, і **усім** комплексом біологічних наук. Асоціації вчених світу, у тому числі і нашої країни, виробляють загальну програму з вивчення біологічної продуктивності рослин і тварин. Попередні результати дають змогу стверджувати, що потенціальні можливості Землі невичерпні. Так, підраховано, що площу орних земель можна збільшити з 10 % до 16—17 % загальної території континентів. У зв'язку з цим виникає нова проблема зрошування і сільськогосподарського освоєння великих пустель, наприклад Сахари. Це одна із загальних міжнародних проблем. Повчальний у цьому відношенні досвід з господарського освоєння середньоазіатських пустель. Планації баштанних культур і винограду, рису і бавовнику в наш час зустрічаються в районах, які раніше вважали непридатними для землеробства. Вчені довели, що і в умовах холодних долин високогірного Паміру можливе землеробство. Досвід свідчить про те, що при організації відповідних агротехнічних заходів можна значно підвищити продуктивність різноманітних природних рослинних угруповань, які використовуються як пасовища, сіножаті, лісові угіддя. Знаючи загальні закономірності будови і розвитку рослинного покриву, наприклад боліт, можна за допомогою агро меліоративних заходів зробити їх придатними для використання в одних випадках як сіножатей і пасовищ, в інших — як родючих полів.

Щороку ботаніки відкривають, а агрономи вводять у культуру нові корисні рослини: кормові, ефіроносні, лікарські, технічні. Масштаб і комплексність використання рослинних ресурсів, як природних, так і культурних, є важливим показником загального рівня культури країни і її землеробства. Так, у Франції на шостому тисячоріччі вирощування винограду з його насінин почали добувати олію, яка є ефективним засобом при лікуванні .Сврцево-судинної системи.

Увагу вчених привертає біологічна продуктивність Світового океану і прісноводних басейнів. Адже більшу частину органічних речовин синтезують морські водорості. Можна більш раціонально використовувати морські рослини як їжу для людини або корм для сільськогосподарських тварин, як джерело енергії, органічні добрива або промислову сировину, зокрема для медицини:

Питання для контролю

1. Коли і у зв'язку з чим зародилась ботаніка як наука?
2. Які завдання ботаніки?
3. Яка роль рослин у природі і житті людини? Яка унікальна властивість характерна для них?
4. Які окремі науки є складовою частиною ботаніки?
4. Які завдання морфології? Які більш спеціалізовані науки вона об'єднує?
5. Які завдання систематики рослин? Які розділи виділяють у ній?
6. Які завдання екології?
7. Які завдання фізіології рослин?
8. На чому ґрунтується взаємозв'язок ботаніки і агрономії? Яке загальне завдання у них?

Список літератури

1. Григора І. М. Ботаніка : навч. посіб. для аграрних університетів / І. М. Григора, С. І. Шабарова, І. М. Алейніков. – К. : Фітосоціоцентр, 2012. – 504 с.
2. Нечитайло В. А. Систематика вищих рослин / В. А. Нечитайло, О. Л. Липа. – К. : Вища школа, 1993.

3. Якубенко Ю. Є. Польовий практикум з ботаніки / Б. Є. Якубенко. – К. : Фітосоціоцентр, 2012. – 400 с
4. Хржановський В.Г., Пономаренко С.П. Ботаніка. – К.: Вища школа, 1995.- с.3-9.
5. Тихомиров Ф.К., Навроцький А.А., Григора І.М. Ботаніка. – К.: Урожай, 1996. – с.3-14.
6. С.П.Романщак .Ботаніка. – К.: Вища школа, 1995 .- с.3-5.