

Лекція 1

Тема: Класифікація фітонцидно-лікарських рослин та їх фітонцидів.

1. Поняття про фітонциди.
2. Історичний розвиток і становлення фітонцидології.
3. Методика досліджень фітонцидології.

Література:

Вигера С. М., Ключевич М. М., Ковальчук Р. Л. Холізм наук і освіти про здоров'я природи, якість харчових ресурсів, технології та їжу. Наукові аспекти збереження та відновлення природних ресурсів в умовах сучасного розвитку суспільства : Наукова монографія. Рига, Латвія : “Baltija Publishing”, 2024. С. 561–572.

Ключевич М. М., Вигера С. М., Ковальчук Р. Л. Сучасний стан, проблеми та перспективи розвитку органічного виробництва фітопродукції в Україні. Moderní aspekty vědy: XLIX. Díl mezinárodní kolektivní monografie / Mezinárodní Ekonomický Institut s.r.o.. Česká republika: Mezinárodní Ekonomický Institut s.r.o., 2024. P. 147– 156.

Вигера С. М. Фітонцидологія з основами вирощування та застосування фітонцидно лікарських рослин: Навч. посіб. Житомир: ПП Рута, 2009. 1296 с.

Жарінов В. І., Остапенко А. І. Вирощування лікарських, ефіроолійних, пряно-смакових рослин. К.: Вища школа, 1994. 235 с.

Вигера С. М. Фітонцидологія з основами вирощування та застосування фітонцидно-лікарських рослин: Навч. посіб. К.: Вирій, 2001. 160 с.

Куцик Т. До питання впливу умов зберігання на якість лікарської рослинної сировини / Т. Куцик, І. Горлачова, Л. Глущенко. Вісник аграрної науки. 2018. № 6. С. 61–66.

Вигера С. М., Ключевич М. М., Ковальчук Р. Л. Обґрунтування новітньої методології забезпечення здоров'я фітоценозів. Moderní aspekty vědy: XLVII. Díl mezinárodní kolektivní monografie / Mezinárodní Ekonomický Institut s.r.o.. Česká republika: Mezinárodní Ekonomický Institut s.r.o., 2024. P. 166–175.

Якубенко Б. Є., Біленко В. Г., Лікар Я. О., Лупша В. І. Лікарські рослини: технологія вирощування та використання: підручник. К.: Компрінт, 2021. 654 с.

Романшак С. П. Морфологія і систематика лікарських рослин : навч. посібник / С. П. Романшак, З. В. Геркіял, В. А. Гаврилюк. К. : Урожай, 2000. 356 с.

Зміст лекції

1. Поняття про фітонциди.

З найдавніших часів людину оточував багатий і різноманітний світ рослин і трав. Первісна людина намагалася відшукати в близько зростаючих від житла рослинах засоби проти численних хвороб. Відомості про використання цілющих властивостей рослин і трав можна знайти в пам'ятках найдавніших культур – санскритській, європейській, китайській, грецькій, латинській. Рослина, подібно до людини, наділена здатністю відчувати, хворіти, відтворювати собі подібних, вмирати, захищатися. Вчення про рослини, як і самі рослини беруть свій початок з давніх часів, це ми бачимо з різних історичних матеріалів які дійшли до наших днів. Дослідження різних властивостей рослин тривають і досі.

Незважаючи на високі сучасні досягнення у вивченні властивостей рослин і трав, самі рослини і трави і раніше зберігали у собі безліч таємниць, дізнатися і пізнати які ще тільки належить. Однією з актуальних проблем на сьогоднішній день є вивчення такої властивості рослин як фітонцидна активність, тобто здатність рослин виділяти особливо специфічні речовини – фітонциди. Фітонциди – це речовини, які продукуються рослинами і мають бактерицидні, антифунгальні (активні щодо мікроскопічних грибів та актиноміцетів) і протистоцидні (активні щодо клітинних найпростіших) властивості.

2. Історичний розвиток і становлення фітонцидології

Фітонциди були відкриті професором Б. П. Токіним у 1928 році. З часу відкриття фітонцидів здобуто великий фактичний матеріал про антимікробні і противірусні речовини вищих рослин.

У книзі Б.П. Токіна «Цілющі отрути рослин» автор проводить невеликий історичний екскурс у галузі досліджень фітонцидів.

Серед радянських вчених одним з перших зацікавився такими властивостями рослин талановитий український вчений Н.Г. Холодний. До 1935 року він переконався, що здатністю до утворення органічних речовин, що виділяються в повітря, володіють багато, якщо

не всі, рослини. Він припускав, що концентрація летючих речовин, що виділяються рослинами, може досягати порядку декількох міліграмів на один кубічний метр повітря.

З іноземних вчених автор зазначає німецького ботаніка Ганса Моліша, що опублікував в 1937 році свою цікаву книгу «Вплив рослин один на одного – алелопатія». Він навів велику кількість доказів того, що рослини своїми летючими речовинами можуть стимулювати або, навпаки, гальмувати життя інших рослин.

Фітонцидні властивості набувають особливу цінність в умовах міста, де в повітрі міститься в 10 разів більше хвороботворних бактерій, ніж у повітрі полів і лісів. З деревинно-чагарникових порід, що володіють антибактеріальними властивостями, які позитивно впливають на стан повітряного середовища міст, слід назвати: акацію білу, барбарис, березу, грушу, дуб, ялину, вербу, калину, каштан, клен, модрина, липу, ялівець, ялицю, платан, бузок, сосну, тополь, черемху, яблуню. Фітонцидною активністю володіють і трав'янисті рослини - газонні трави, квіти і ліани.

На інтенсивність виділення рослинами фітонцидів впливають сезонність, стадії вегетації, ґрунтово-кліматичні умови, час доби. Максимальну антибактеріальну активність більшість рослин виявляють в літній період. Тому деякі з них можна використовувати як лікувальний матеріали.

Фітонциди одних видів рослин можуть лише гальмувати ріст і розмноження мікроорганізмів, інших — вбивати збудників хвороб. Переважна більшість рослин виділяє леткі фітонциди, які згубно впливають на мікроорганізми на відстані. Деякі рослини виділяють фітонциди лише при пошкодженні їхньої тканини. Фітонцидна активність рослин залежить від — їх розвитку — періоду вегетації — фізіологічного стану — ґрунтових та кліматичних умов — від погоди — часу доби. Найвища фітонцидна активність лісових рослин у весняно-літні місяці і знижується до осені. Виділенню фітонцидів сприяє підвищення відносної вологості та температури повітря. Максимальна фітонцидна активність деревних і чагарникових порід у межах доби спостерігається у другій половині дня. Значення фітонцидів — регулюють мікробну флору повітря — підтримують стабільність біологічного середовища — з фітонцидів нижчих і вищих рослин добувають антибіотики, які людина широко використовує у медичній практиці і в сільському господарстві. Спектр протимікробної дії фітонцидів дуже широкий, вони згубно діють на збудники дизентерії, холери, туберкульозу, газової гангрени, черевного

тифу, віруси грипу та ін. — підсилюють секреторну та рухову діяльність травного каналу, поліпшують процеси регенерації і прискорюють загоєння ран, стимулюють захисні сили організму, знижують артеріальний тиск, діють як антиартеріосклеротичні речовини. У відповідних дозах фітонциди регулюють скорочення серцевого м'яза, діяльність центральної нервової системи, обмін речовин. Був складений асортимент тропічних і субтропічних рослин, які можна використовувати для профілактичних і лікувальних цілей дому та в місцях масового скупчення людей: у дитячих садках, школах, лікувально-профілактичних та інших установах, які можна об'єднати в 3 групи: 1-а група рослини, леткі виділення яких мають вираженої антибактеріальної, антивірусної, антифунгальної активності щодо повітряної мікрофлори. 2-а група рослини, леткі виділення яких покращують серцеву діяльність, підвищують імунітет, мають заспокійливу, протизапальну та іншими лікувальними діями. 3-тя група — рослини-фітофільтри, поглинаючи з повітря шкідливі гази. Однак надмірний вплив фітонцидів на організм людини (перебільшення дози і часу дії) може спричинити побічні, навіть токсичні явища, а інколи призвести до смерті.

3. Методика досліджень фітонцидології

В даний час фітонциди привертають увагу широкого кола дослідників. Вони знаходять застосування в харчовій та хімічній промисловості, в рослинництві, овочівництві, виноробстві, ветеринарії, парфумерії. Але головною областю використання фітонцидів є медицина. Завдяки високому вмісту фітонцидів та інших біологічно активних речовин, багато рослин мають лікувальні властивості. Деякі з них, наприклад цибуля, часник, хрін, добре відомі кожному. Інші - менш відомі. Вживаючи їх, люди часом і не здогадуються, що свого одужання вони зобов'язані фітонцидам.

Фітонциди містяться в листі берези, жолудя дуба, нирках сосни, плодах цитрусових, кореневищах валеріани і в інших рослинах, що допомагають попереджати і вчасно лікувати важкі недуги.

У проблемі фітонцидів закладено багато корисного для медицини і вирішення її, безсумнівно, буде сприяти торжеству людини над стихійними силами природи.

Однак щоб торжество це не затьмарювалося гіркими розчаруваннями, вченим належить розібратися в ряді незрозумілих питань. Поки рано говорити про те, що всі рослини, що містять фітонциди, є лікувальними засобами. Багато летючі фітонциди за силою впливу на мікроби не мають собі рівних серед сучасних антибактеріальних речовин, коли досліди проводяться з чистими культурами в пробірках, але значною

мірою втрачають свою дію при надходженні в організм. Попереду ще велика робота з вивчення хімічного складу фітонцидів, механізмів їх дії та ступеня нешкідливості для організму людини. Так само як і у випадку використання інших засобів рослинного походження, перед вживанням фітонцидні препаратів необхідно отримати дозвіл лікаря.

Для кожного дослідника, що займається пошуками нових фітонцідоносіїв у світі вищих рослин, необхідно враховувати наступні умови, які мають вирішальне значення для встановлення фітонцидної властивості будь-якої вищої рослини.

1. Зважаючи на велику відмінності в чутливості різних видів бактерій до дії фітонцидів має виключно важливе значення підбір бактеріального тест-об'єкта.

Правильність судження про фітонцидну активність того чи іншого виду вищої рослини буде в значній мірі залежати від знаходження чутливого до випробовуваного фітонцидами бактеріального штаму. Це завдання вирішується шляхом випробування рослинного матеріалу на багатьох видах бактерій, що різко відрізняються один від одного за своїми біологічними властивостями.

Найбільш чутливий з усіх випробуваних бактеріальних штамів може бути використаний як тест-об'єкт для вивчення антибактеріальних властивостей даної рослини.

2. Для успішної роботи з вивчення фітонцидів слід звертати особливу увагу і на рослину. Відомо, що «фітонцидні речовини» вищих рослин розподіляються в рослинному організмі нерівномірно. У деяких рослин бактерицидні речовини концентруються головним чином в наземних частинах (листя, квіти, плоди і т.д.), у інших, навпаки, – в підземних (коріння, кореневища, цибулини і т.д.). Крім того, слід пам'ятати, що фітонцидна активність схильна до значних коливань в залежності від багатьох факторів (фізіологічний стан самої рослини й умови зовнішнього середовища). Тому при визначенні фітонцидної активності необхідно досліджувати різні органи рослин і вивчати їх фітонцидну активність в динаміці. Остання обставина має дуже істотне значення для використання фітонцидів в практиці.