

11. Працьовитий М.В., Свинчук О.В. Сингулярні немонотонні функції, визначені в термінах  $Q_s^*$ -зображення аргумента // Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. Серія 1. Фізико-математичні науки. – 2013. – № 15. – С. 144-155.
12. Турбин А.Ф., Працевитый Н.В. Фрактальные множества, функции, распределения. – Киев: Наук.думка, 1992. – 208 с.

**Анотація.** Працьовитий М.В. Конструктивна теорія функцій як навчальна дисципліна програми підготовки магістра математики в умовах педагогічного університету. У доповіді пропонується концепція формування змісту навчальної дисципліни «Конструктивна теорія функцій», яка передбачає знайомство майбутніх магістрів математики з неперервними функціями зі складною локальною структурою та фрактальними властивостями; обґрунтовується потреба та доцільність такої дисципліни, її зв'язки з іншими дисциплінами навчального плану. Розгорнуто представляються завдання курсу і його наповнення задачним матеріалом.

**Ключові слова:** неперервна функція, сингулярна функція, ніде не монотонна функція, недиференційовна функція,  $Q$ -зображення дійсних чисел, інверсор цифр зображення числа, система кодування дійсних чисел, мета та завдання навчальної дисципліни, самостійна робота, наукова діяльність студента.

**Аннотация.** Працевитый Н.В. Конструктивная теория функций как учебная дисциплина программы подготовки магистра математики в условиях педагогического университета. В докладе предлагается концепция формирования содержания учебной дисциплины «Конструктивная теория функций», которая предусматривает знакомство будущих магистров математики с непрерывными функциями со сложной локальной структурой и фрактальными свойствами; обосновывается необходимость и целесообразность такой дисциплины, ее связи с другими дисциплинами учебного плана. Развернуто представляются задачи курса и его наполнения задачным материалом.

**Ключевые слова:** непрерывная функция, сингулярная функция, нигде не монотонная функция, недифференцируема функция,  $Q$ -изображение действительных чисел, инверсор цифр изображения числа, система кодирования действительных чисел, цели и задачи учебной дисциплины, самостоятельная работа, научная деятельность студента.

**Abstract.** Mykola Pratsiovytyi. Constructive theory of functions as educational discipline for preparation to master's degree in mathematics in pedagogical university. In the report we propose the concept of forming the content of the discipline "Constructive Theory of Functions", which involves acquaintance of future masters of mathematics with continuous functions with complex local structure and fractal properties. We prove the necessity and expediency of such discipline, its connection with other disciplines of the curriculum is substantiated. Also we present the tasks of the course and its filling with math problems.

**Keywords:** continuous function, singular function, nowhere monotone function, non-differentiable function,  $Q$ -representation of real numbers, inversor of digits of number of representation, real numbers coding system, purpose and tasks of educational discipline, independent work, scientific activity of student.

Ірина Приходько

ВКНЗ СОР «Лебединське педагогічне училище імені А.С. Макаренка», м. Лебедин, Україна  
iprihodko-63@ukr.net

## ФОРМУВАННЯ КОМПЕТЕНТНОГО ФАХІВЦЯ ПРИ ВИВЧЕННІ ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

На початку ХХІ століття особливо гостро стала проблема забруднення навколишнього середовища внаслідок діяльності людини. Усі процеси, що відбуваються на планеті відображаються на загальному стані рослинного покриву, як важливої складової біосфери. Рослини як важливий компонент біогеоценозу помітно впливають на інші його елементи, сприяють формуванню ґрунтового покриву, впливають на хімізм ґрунту і його родючість, а також на життя усіх тварин і живих організмів, одночасно реагуючи на всі зовнішні фактори. [2]

Наслідки забруднення навколишнього середовища відображаються на зовнішньому вигляді рослин. У рослин під впливом шкідливих речовин відбувається збільшення числа продихів, товщини кутикули, густоти опушення, розвивається хлороз і некроз листя, спостерігається раннє опадання листя. Деякі рослини найбільш чутливо реагують на характер і ступінь забруднення атмосфери. Це означає, що вони можуть бути живими індикаторами стану середовища. [1]

*Рослини-індикатори* – рослини, у яких можуть виникнути певні симптоми, що свідчать про присутність у повітрі або ґрунті однієї або кількох забруднюючих речовин.

За рослинами-індикаторами визначають забезпечення ґрунту певними елементами. Про високий вміст азоту на луках і ріллі свідчать розростання пирію, споришу та інші рослини-нітрофіли (іван-чай, малина,

кропива). При високому забезпеченні азотом рослини мають інтенсивно-зелене забарвлення. Нестача азоту навпаки проявляється блідо-зеленим забарвленням рослин, зменшенням гіллястості і числа листя.

Високу забезпеченість кальцієм показують кальцієфіли: бобові (наприклад, люцерна серповидна), модрина сибірська. При нестачі кальцію панують кальцієфоби – рослини кислих ґрунтів (шучник дернистий, сфагнум та ін). Ці рослини також стійкі до шкідливої дії йонів заліза, марганцю, алюмінію.

Рослини-індикатори використовують також для визначення родючості ґрунту. Так, наприклад, про високу родючість свідчать такі рослини: малина, кропива, іван-чай, чистотіл, копитняк, кислиця, валеріана.

Індикаторами помірної родючості є медунка, грушанка, гравілат річковий, вівсяниця лучна.

Про низьку родючість свідчать сфагнові (торф'яні) мохи, лишайники, брусниця, журавлина, ситник ниткоподібний.

Байдужі до ґрунтової родючості жовтець їдкий, грицики. Маловимоглива до ґрунтової родючості сосна звичайна.

Доволі багато різних видів рослин можна використовувати в якості індикаторів забруднення повітря. Наприклад, для цього можуть бути використані епіфітні види лишайників, мохи, папороті, вищі форми рослин, що мають судинну систему. Для біологічного моніторингу забруднення повітря використовують як дикорослі, так і культурні види рослин.

*Рослини-монітори* – це рослини, що легко накопичують специфічні компоненти забруднення.

Іноді одні й ті ж види рослин можуть бути як індикаторами, так і моніторами певних забруднюючих сполук, наприклад, у тюльпанах та гладіолусах при надмірній кількості фтористого водню виникає гостре ураження (некроз) верхівки листя та тканин, що знаходяться між прожилками листя.

Кислотність – одна з характерних властивостей ґрунту лісової зони. Підвищена кислотність негативно позначається на рості і розвитку ряду видів рослин. Це відбувається через появу в кислих ґрунтах шкідливих для рослин речовин, наприклад, розчинного алюмінію або надлишку марганцю. Вони порушують вуглеводний і білковий обмін в рослинах, затримують утворення генеративних органів і призводять до порушення насінневого розмноження, а іноді викликають загибель рослин. Підвищена кислотність ґрунтів пригнічує життєдіяльність ґрунтових бактерій, що беруть участь у розкладанні органіки і вивільненні поживних речовин, необхідних рослинам.

У лабораторних умовах кислотність ґрунтів можна визначити універсальним індикаторним папером, рН-метром, а в польових умовах – за допомогою рослин-індикаторів. У процесі еволюції сформувалися три групи рослин: ацидофіли – рослини кислих ґрунтів, нейтрофіли – мешканці нейтральних ґрунтів, базифіли – ростуть на лужних ґрунтах. Знаючи рослини кожної групи, в польових умовах можна приблизно визначити кислотність ґрунту.

До виражених ацидофілів (рН ґрунту 2,4-6,0) відносять сфагнум, плавун булавовидний, плавун річковий, пухівка, підбіл багатолістий, котячі лапки, шучку дернисту, хвощ польовий.

Помірні ацидофіли (рН 4,5-6,0): чорниця, брусниця, багно, калюжниця болотна, жовтець отруйний, мучниця, білозір болотний, фіалка собача, сердечник луговий, кунічник наземний.

Слабкі ацидофіли (рН 5,0-6,7): папороть чоловічий, медунка неясна, зеленчук, дзвіночок кропиволистий, дзвіночок широколистий, бор розлогий, осока волосиста, осока рання, малина, смородина чорна, вероніка довголиста, горець зміїний, орляк, кисличка заяча.

Нейтрофіли (рН 6,0-7,3): ягиця європейська, полуниця зелена, лисохвіст луговий, конюшина гірська, конюшина лучна, мильнянка лікарська, борщівник сибірський, цикорій.

Базифільні (рН 7,8-9,0): бузина сибірська, в'яз шорсткий. [4]

Найбільш чутливими індикаторами забруднення повітря є лишайники і мохи. Це пов'язано перш за все з їх біологічними особливостями. У лишайників газообмін відбувається вільно через всю їх поверхню. Більшість токсичних газів концентруються у дощовій воді, а вологу лишайники вбирають всією своєю поверхнею. Нарешті, лишайники не здатні позбавлятися від уражених отруйними речовинами частин свого тіла. І тому діоксид сірки є справжнім ворогом для лишайників.

Серед вищих рослин найбільш чутливими до різних забруднень атмосфери є хвойні породи (ялина, ялиця, сосна і, нарешті, модрина). Особливо сильно страждають вони від діоксиду сірки. У зонах сильного забруднення хвоя набуває темно-червоного забарвлення, а потім відмирає та опадає, проіснувавши всього рік (у нормальних умовах тривалість життя хвої 3-4 роки). Модрина, яка щорічно скидає хвою, значно стійкіше до діоксиду сірки.

У абрикосу при пошкодженні фторидами спочатку уражені ділянки знебарвлюються по краях листка, потім зливаються і поширюються по всьому краю листової пластинки. У граба звичайного, липи серцеподібної – найбільш чутливе листя до дії аміаку. Навіть при низьких концентраціях на нижній їх частині з'являється сріблястість, при значних концентраціях листя стає бурим і навіть чорним.

Якщо найбільш чутливі до забруднення атмосфери рослини можуть служити індикаторами, то самі стійкі повинні широко використовуватися для озеленення селищ і міст, особливо великих, з розвинутою промисловістю і великою кількістю автомобілів.

Дуже стійкі до токсичних газів гінкго, смерека колюча, ялівець звичайний, сосна та ін. Саме ці види рослин доцільно використовувати при формуванні зелених насаджень у містах. Німецькі екологи, наприклад, в районах з відносно невисоким забрудненням атмосфери рекомендують замість чутливих до

промислових викидів ялини, ялиці і сосни звичайної використовувати модрина європейську, сосну чорну, ялину колючу. В областях з сильним забрудненням повітря необхідно вводити в насадження листяні деревні породи (березу, ліщину, вільху, вербу), а також чагарники (дереза, терен, кизил). Шляхом продуманого озеленення можна зменшити вміст аерозольних частинок за допомогою хороших пиловловлювачів, до яких відносяться вільха клейка, ліщина, калина, горобина, бірючина, глід, кизил. Все це дозволить створити здорове екологічне середовище в містах. [4]

Моніторинг впливу забруднення повітря на рослинність з використанням рослин-індикаторів та рослин-моніторів застосовується для оцінки впливу в локальному, регіональному та національному масштабах. [3]

Знаючи унікальні властивості рослин, можна застосовувати і використовувати живі організми для оцінки стану навколишнього середовища студентами на заняттях, практикумах, екскурсіях. При цьому студенти залучаються для моніторингу територій, проведення практичного дослідження причин зміни зовнішнього вигляду рослин, проведення дослідів з ґрунтом, водою на території міста, району навчального закладу, промислових підприємств. За результатами своїх досліджень вони можуть створювати проекти, пропонувати заходи для покращення стану навколишнього середовища.

#### Список використаних джерел

1. Брайон А. В., Гордецкий А. В., Сытник К. М. Биосфера, экология, охрана природы. – К.: Лыбидь, 1992. – 523.
2. Бойчук Ю. Д. Экология і охорона навколишнього середовища. / Ю. Д. Бойчук, Е. М. Солошенко, О. В. Бугай. – С.: Університетська книга, 2005. – 302 с.
3. Клименко М.О., Прищепа А.М., Вознюк Н.М. Моніторинг довкілля: Підручник. – К.: Видавничий центр «Академія», 2006. – 360 с.
4. Ольхович О.П., Мусієнко М.М. Фітоіндикація та фітомоніторинг. – Київ: Фітосоціоцентр, 2005.

**Анотація.** Приходько І. А. **Формування компетентного фахівця при вивченні екологічного стану навколишнього середовища** У статті проаналізовані основні рослини, які можуть бути використані студентами на заняттях та практикумах при вивченні екологічного стану навколишнього середовища.

**Ключові слова:** рослини-індикатори, рослини-монітори, моніторинг, оцінки стану навколишнього середовища.

**Аннотация.** Приходько И.А. **Формирование компетентного специалиста при изучении экологического состояния окружающей среды.** В статье проанализированы основные растения, которые могут быть использованы студентами на занятиях и практикумах при изучении экологического состояния окружающей среды.

**Ключевые слова:** растения-индикаторы, растения-мониторы, мониторинг, оценка состояния окружающей среды.

**Abstract.** Prikhodko I. A. **Formation of a competent specialist in the study of the ecological state of the environment.** The article analyzes the main plants that can be used by students in classes and workshops in the study of the ecological state of the environment.

**Keywords:** plant indicators, plant monitors, mentoring, assessment of the environment.

Сергій Приходько

ВКНЗ СОР «Лебединське педагогічне училище імені А.С. Макаренка», м. Лебедин, Україна  
psv63@ukr.net

#### РОЗВИТОК САМОРЕАЛІЗАЦІЇ МАЙБУТНІХ ПЕДАГОГІВ ЗАСОБАМИ ЕКОЛОГІЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ

Впровадження в практику підготовки майбутнього вчителя початкової школи інноваційних технологій навчання, новітніх підходів подачі інформації, вимагають наявності в майбутніх учителів здатності самостійно й мобільно приймати найрізноманітніші рішення стосовно тих нетрадиційних педагогічних ситуацій, які можуть постати перед ними у власній педагогічній діяльності. Для цього майбутній учитель має набути сталих здібностей щодо самоактуалізації й самореалізації ще під час навчання у вищому педагогічному навчальному закладі, які стануть показниками самоєфективності на шляху самовдосконалення його особистості.

У вітчизняній і зарубіжній педагогічній, психологічній та іншій суспільно - науковій літературі термін «самореалізація» зустрічається часто. Вперше його було наведено в словнику з філософії і психології, виданому в 1902 році в Лондоні: «Самореалізація - здійснення можливостей розвитку».

У сучасних дослідженнях самореалізацію визначають як «прагнення людини до самоздійснення, реалізації себе в об'єктивному світі, привласнення індивідом своєї діяльної суті» (А. Мисливченко);