ТЕМА: Поняття про кислотні та лужні ґрунти.

Кислотні та лужні ґрунти. На розвиток коріння та ріст рослин значною мірою впливає реакція середовища ґрунту, або його pH. Найчастіше pH ґрунтів вимірюють у діапазоні від 3 до 9. Залежно від цього показника, середовище ґрунтових розчинів може бути кислотним, нейтральним або лужним.

Кислотність ґрунту визначають надмірним вмістом у ґрунтовому розчині катіонів Гідрогену H^+, pH становить менше 7. У кислотних ґрунтах розрізняють актуальну та потенційну кислотність. Під час біохімічних процесів у ґрунті утворюються органічні кислоти й вуглекислий газ, а внаслідок його взаємодії з водою — карбонатна кислота. Наявні кислоти, дисоціюючи, утворюють йони Гідрогену, які підкислюють ґрунт. Під час гідролізу солей Алюмінію та Феруму теж утворюються кислоти, здатні дисоціювати на катіони Гідрогену.

Складіть самостійно рівняння реакції гідролізу алюміній хлориду й переконайтеся в утворенні хлоридної кислоти.

Висока кислотність ґрунту негативно впливає на рослини. Щоб її нейтралізувати, застосовують вапнування ґрунту — внесення вапняку, вапняного борошна, крейди, мергелю або гашеного вапна. Нині також поширені способи використання відходів. Зокрема, для зниження кислотності ґрунту використовують відходи виробництва цукру, які містять кальцій карбонат і попіл.

Для лужних ґрунтів характерною є надмірна кількість гідроксид-аніонів у ґрунтовому розчині, pH такого ґрунту становить 7,5-8,5. Дуже лужні ґрунти вкрай погано впливають на врожайність. Крім того, погіршуються його фізичні властивості та водний режим. Зменшення вмісту гідроксид-іонів досягають гіпсуванням, тобто внесенням у ґрунт гіпсу. Під час взаємодії кальцій сульфату з катіонами Натрію утворюється натрій сульфат — сіль, яка добре розчинна у воді та легко вимивається з ґрунту.

Найкраще середовище для розвитку рослин — нейтральне, коли pH вимірюється в межах 5,5-7,5.

Щоб підтримувати високу врожайність сільськогосподарської продукції, необхідно стежити за кислотністю ґрунтів на присадибній ділянці.

Пригадайте з курсу хімії 9 класу, як виміряти pH продуктів харчування та мінеральних вод.

Звичайно, для цього можна використати лакмусовий індикатор і зіставити його зі шкалою кислотності, що продається у формі кольорових pH-смужок. Однак такий спосіб визначення кислотності складний та не завжди точний. Він вимагає виготовлення ґрунтового розчину, незіпсованого індикатора та сприйняття кольору людиною.

Є біологічний спосіб визначення кислотності за допомогою рослин-індикаторів (рис. 61). Наприклад, на кислотних ґрунтах добре ростуть подорожник, хвощ польовий, калюжниця болотна, яглиця, щавель кінський; на нейтральних — пирій повзучий, конюшина, кропива, осот польовий, мати-й-мачуха; лужні ґрунти покриваються червоними маками, гірчицею, живокостом, молочаєм тощо. Знову ж таки, чекаючи, коли зацвітуть на ділянці ці рослини-бур'яни, можна втратити частину врожаю.

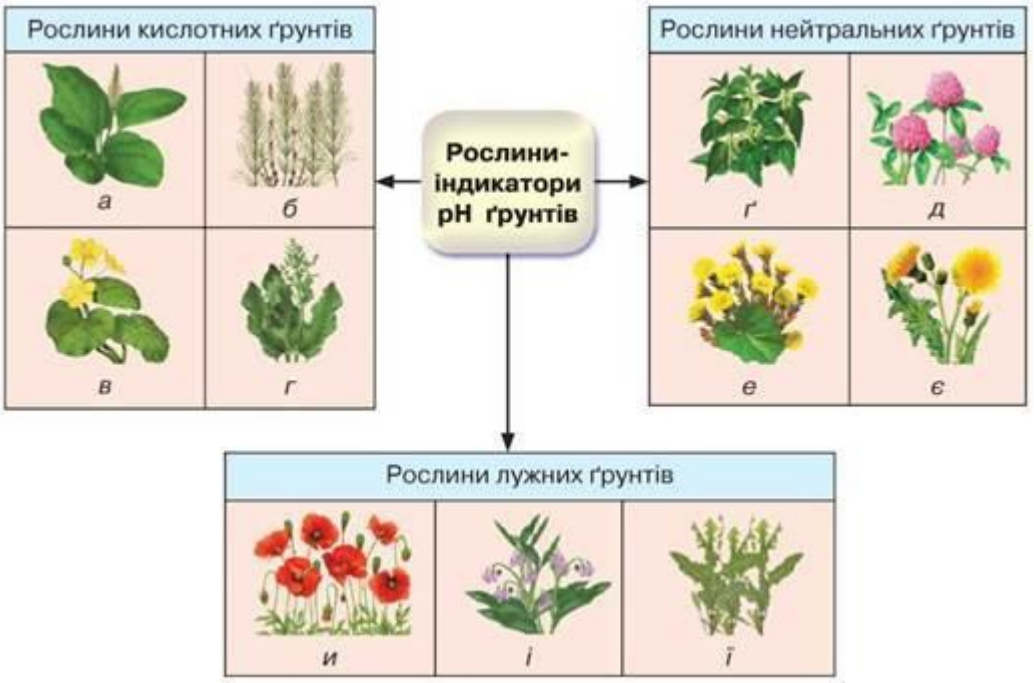


Рис. 61. Рослини-індикатори кислотності ґрунту: а — подорожник; б — хвощ польовий; в — калюжниця; г — щавель кінський; ґ — кропива; д — конюшина; е — мати-й-мачуха; є — осот польовий; и — мак; і — живокіст; ї — молочай

Нині є надійні засоби для вимірювання кислотності як у лабораторіях, так і для домашнього користування. Це pH-тестери, за допомогою яких швидко та професійно можна визначити кислотність ґрунту на присадибній ділянці чи грядці, штучно створеній на підвіконні.

ПІДСУМОВУЄМО ВИВЧЕНЕ

• **Мінеральні добрива** — це речовини, які містять найважливіші хімічні елементи, що впливають на ріст і розвиток рослин, збільшуючи їхню врожайність.

• **Нітроген, Фосфор і Калій — макроелементи,** які рослини використовують у великих кількостях.

• До **мікроелементів** належать елементи, які рослини використовують в малих дозах, але вони впливають на засвоєння рослиною макроелементів. Це Ферум, Купрум, Цинк, Манган, Бор та ін.

• **Нітратні добрива, або селітри,** містять у своєму складі Нітроген: $NaNO_3$, KNO_3, $Ca(NO_3)_2$, NH_4NO_3. Впливають на розвиток зеленої маси рослин.

• **Фосфатні добрива** містять елемент, необхідний під час росту та розвитку рослин. Це **суперфосфати: подвійний** $Ca(H_2PO_4)_2$ і **простий** $Ca(H_2PO_4)_2 + CaSO_4$, особливо потрібний рослинам під час цвітіння та плодоносіння.

• **Калійні добрива** містять у своєму складі Калій, який стимулює процес фотосинтезу, сприяє накопиченню поживних речовин і забезпечує стійкість стебел до вилягання. Використовують калій хлорид KCl та калієву селітру KNO_3.

• **Комплексні добрива** — такі, що містять декілька елементів: **амофоска** — $NH_4H_2PO_4$ з домішкою $(NH_4)_3PO_4$, $(NH_4)_2HPO_4$, змішані з KNO_3.

• На розвиток коріння та ріст рослин впливає **pH ґрунтів**. Залежно від цього показника, середовище ґрунтових розчинів може бути **кислотним, нейтральним** або **лужним**.

• **Кислотність ґрунту** визначають надмірним вмістом у ґрунтовому розчині катіонів Гідрогену H^+ унаслідок утворення органічних і неорганічних кислот і вуглекислого газу під час біохімічних процесів у ґрунті.

• **Нейтралізують** кислотні ґрунти вапняком, вапняним борошном, крейдою, мергелем, гашеним вапном, відходами виробництва цукру, попелом.

• **Лужні** ґрунти характеризує надмірна кількість гідроксид-аніонів у ґрунтовому розчині, pH становить 7,5-8,5. **Нейтралізують** гіпсуванням.