

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
**Факультет біології, географії і екології**  
**Кафедра ботаніки**

**ФОРМУВАННЯ ПРАКТИЧНИХ УМІНЬ УЧНІВ ПІД ЧАС**  
**ДОСЛІДЖЕННЯ РОСЛИН НА ЗАСІДАННЯХ ГУРТКА «ЮНІ**  
**БІОЛОГИ» (НА ПРИКЛАДІ ВИДІВ РОДУ ЩАВЕЛЬ (*RUMEX*))**

Кваліфікаційна робота (проект)  
на здобуття ступеня вищої освіти «магістр»

Виконала: студентка 212 групи  
Спеціальності 014.05. Середня освіта  
(біологія та здоров'я людини)  
Освітньо-професійної програми Середня  
освіта (біологія та здоров'я людини)  
Цікал Юлія Анатоліївна  
Керівник д.б.н., професор Мойсієнко І.І.  
Рецензент директор НПП \_\_\_\_\_  
«Нижньодніпровський» Чачібая О.Г.

Херсон-2020

## ЗМІСТ

<b>ВСТУП</b> .....	3
<b>РОЗДІЛ 1. Загальні засади вивчення проблематики дослідження</b> .....	6
1.1. Прийоми і методи формування вмінь і навичок учнів при вивченні біології.....	6
1.2. Матеріали та методи дослідження.....	10
<b>РОЗДІЛ 2. Загальна характеристика роду <i>Rumex</i></b> .....	12
2.1. Флористичний список видів роду <i>Rumex</i> флори України.....	12
2.2. Географічна структура видів роду <i>Rumex</i> флори України.....	14
2.3. Біоморфологічна характеристика видів роду <i>Rumex</i> .....	18
2.4. Еколого-ценотичні особливості досліджених видів.....	24
<b>РОЗДІЛ 3. Види роду <i>Rumex</i> Херсонської області</b> .....	26
<b>РОЗДІЛ 4. Впровадження результатів дослідження при формуванні практичних вмінь учнів</b> .....	31
<b>ВИСНОВКИ</b> .....	41
<b>СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ</b> .....	42
<b>ДОДАТКИ</b> .....	46

## ВСТУП

**Актуальність дослідження.** На сьогодні успішними фахівцями на ринку праці можуть бути ті, які вміють навчатися впродовж життя: критично мислити, ставити цілі та досягати їх, працювати в команді, спілкуватися в суспільному середовищі. Відповідна підготовка передбачає не лише набуття знань, але й формування вмінь і навичок їх використовувати. Формування вмінь в біології, зокрема морфологічних та систематичних, вимагає використання різноманітної наочності, в першу чергу натуральної.

З першого курсу навчання в університеті, спочатку під час проходження навчальної польової практики, в подальшому при написанні кваліфікаційної (ступінь «бакалавра») роботи я досліджувала рід *Rumex* L.

Цей рід характеризується надзвичайною систематичною складністю, високим ступенем поліморфізму, значним поширенням міжвидової гібридизації. Рід *Rumex* у флорі України, як і у флорах Голарктики займає провідне місце. Представники роду *Rumex* відіграють важливу роль у формуванні рослинного покриву, особливо на засолених та порушених місцезростаннях. Вивчення видів роду *Rumex* має велике практичне значення, тому що більшість з них – це харчові та кормові рослини.

Тому, як практичне застосування своїх досліджень роду *Rumex* флори Херсонщини ми використали при формуванні практичних вмінь

учнів при визначенні рослин рідного краю під час роботи гуртка «Юні біологи».

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.**

Кваліфікаційна робота тісно була пов'язана з тематикою наукової роботи кафедри ботаніки ХДУ «Антропогенна трансформація фіторізноманіття Північного Причорномор'я: закономірності та можливості управління процесом». (№ держреєстрації – 0117U003016).

**Метою нашої роботи** було розробити добірку завдань для формування практичних вмінь учнів під час дослідження видів рослин роду *Rumex* на засіданнях гуртка «Юні біологи».

Для досягнення мети були поставлені наступні **завдання:**

- з'ясувати стан досліджуваної проблеми шляхом аналізу навчально-методичної літератури;
- встановити видовий склад роду *Rumex* у флорі України;
- вивчити особливості морфологічної будови видів досліджуваного роду;
- дослідити географічну структуру роду *Rumex*;
- розглянути види роду *Rumex* у флорі Херсонської області;
- розробити добірку завдань спрямованих на вироблення практичних вмінь учнів при формування морфологічних та систематичних понять.

**Об'єкт дослідження** – процес навчання учнів біології.

**Предмет дослідження** – формування практичних вмінь учнів під час визначення рослинних об'єктів.

**Методи дослідження.** При написанні даної роботи нами використовувались такі методи дослідження, як аналіз і синтез

(визначення цілей, предмета і завдань дослідження); порівняння та узагальнення (опрацювання літератури, порівняння емпіричних даних). Для вивчення видової різноманітності роду *Rumex* застосовувався класичний морфолого-еколого-географічний метод, який включає вивчення морфологічних ознак, їх діагностичної значущості на різних таксономічних рівнях; аналіз географічного поширення, екологічної приуроченості видів.

**Наукова новизна одержаних результатів.** Вперше проведений структурний аналіз видів роду *Rumex* флори Херсонщини, які застосувалися при формуванні практичних вмінь учнів на засіданнях гуртка «Юні біологи».

**Практичне значення одержаних результатів.** Матеріали проведеної роботи можуть бути використані в учбовому процесі при викладанні ботаніки у школі, у ВНЗ; засіданнях гуртків при еколого-натуралістичних центрах учнівської молоді, при визначенні видів роду *Rumex*.

**Апробація результатів дослідження.** Основні положення та результати роботи доповідались на щорічній студентській конференції кафедри ботаніки Херсонського державного університету (Херсон, 2020) та надрукована стаття (додається).

6

6

6

6

## РОЗДІЛ 1

### ЗАГАЛЬНІ ЗАСАДИ ВИВЧЕННЯ ПРОБЛЕМАТИКИ ДОСЛІДЖЕННЯ

#### 1.1. Прийоми і методи формування вмінь і навичок учнів при вивченні біології

У навчальних посібниках із педагогіки, дидактики та психології немає єдиного визначення «знання», «уміння», «навички», але у всіх визначеннях потрібно виділити спільне, яке складає їх зміст [1].

**Знання** відносяться до категорії найбільш загальних понять і покладені в основу формування умінь і навичок. Наукові знання у навчальному предметі виступають у вигляді системи взаємопов'язаних фактів, уявлень, понять, законів, правил, які відображають певні закономірності, а також теоретичні узагальнення, докази, судження, які включають наукові терміни [5].

**Уміння** розглядаються як знання в дії. Вони завжди формуються на основі знань. Кожне уміння, пов'язане із здатністю використовувати набуті знання для успішного вирішення певних теоретичних або практичних завдань [15].

**Навички**— це теж дії, розумові чи фізичні, але автоматизовані, які вироблені на основі частого їх практичного застосування. Знання й уміння знаходяться у складній залежності. За Крутецьким В.А.: «Знання удосконалюються і закріплюються, коли учень вміє застосовувати їх на

практиці, у свою чергу, уміння тим досконаліші, чим на більш ґрунтовні і глибокі знання спирається учень» [19].

Уміння, які передбачено програмою з ботаніки, різноманітні. Але їх доречно об'єднати в декілька груп і виділити для них характерні знання і елементи дій, якими повинні оволодіти учні в процесі багаторазових вправ. Відмітимо найбільш важливі групи вмінь і основні дії, необхідні при їх формуванні.

### **1. Уміння з анатомії рослин.**

Уміння вивчати будову клітин і характерних тканин пов'язано з навчанням учнів правильним прийомом виготовлення мікропрепаратів та роботі із збільшувальними приладами – ручною і штативною лупами, мікроскопом. Ці види робіт мають виключно важливе значення у свідомому засвоєнні учнями клітинної будови рослин.

При розгляді мікропрепарату (саморобного і готового) спочатку потрібно звернути увагу на форму, розміри і взаємне розташування клітин відносно одна одної, а вже після цього розглядати внутрішню будову клітин, взаємне розташування органел: цитоплазму, прилеглу до внутрішнього боку оболонки клітини, а в ній ядро і пластиди, вакуолі з клітинним соком.

Уміння виготовляти мікропрепарат і вивчення його під мікроскопом необхідно закріплювати на лабораторних роботах. Учитель повинен запропонувати учням розповісти про те, що вони побачили і замалювати побачене (схематично), зробити правильні підписи до частин малюнка.

### **2. Уміння з морфології рослин.**



Зміст майже всіх тем курсу біології шостого класу вимагає від учнів практичного вивчення реальних рослинних об'єктів, а також уміння визначати їх частини, тобто проводити аналіз.

Правильному проведенню аналізу сприяє виконання таких завдань, у яких були б передбачені потрібні дії, дотримано певної послідовності при вивченні ботанічних об'єктів, як вони розміщені і взаємопов'язані у цілісному органі або організмі. Але правильно проведений реальний і розумовий аналіз ще не забезпечує пізнання об'єкта. Необхідно добре осмислити роль кожної частини, розкрити взаємовідношення між частинами і взаємозв'язок кожної частини з цілісним організмом, тобто здійснити реальний і розумовий синтез.

Уміння розпізнавати органи квіткової рослини формується у школярів протягом всього курсу ботаніки. В основі цього уміння повинні лежати знання учнів про те, що квіткова рослина (дерева, кущі, трави) мають корені, листки, стебла, квіти і плоди з насінням, що корінь з'єднаний із стеблом, а листки і квіти завжди розміщені на стеблі; листки і стебло формуються взаємозалежно як цілісна структура, яка утворює пагін (сукупність стебла, листків і бруньок), що верхівка пагону завжди закінчується брунькою, а верхівка кореня – кореневим чохлаком. Також необхідно знати про особливості будови кореня, листка, стебла і квітки у зв'язку з виконуваними ними функціями в певному середовищі проживання, та найбільш розповсюджені видозміни цих органів.

Формування навичок робіт із роздатковим матеріалом повинно відповідати правильній розумовій діяльності, а саме розумінню співвідношення між цілим і його частинами. Тому, наприклад, при вивченні квітки пропонується виділити і запам'ятати спочатку основні його частини (чашечка, віночок, тичинки, маточка), а потім частини цих

частин (чашечка складається із чашолистиків, віночок – із пелюстків, тичинка має тичинкову нитку і пиляк, а маточка – приймочку, стовпчик і зав'язь).

Уміння дотримуватись послідовності у вивченні будови органів полегшить учням подальше вивчення систематики рослин.

- При складанні завдань із вивчення і визначення будови рослин, їх органів і частин, необхідно орієнтувати учнів на дотримання наступної послідовності дій:
- визначення взаємного розміщення органів, їх частин відносно один одного;
- виявлення особливостей будови органів, їх частин у зв'язку з виконуваними функціями та пристосованістю до середовища мешкання;
- спостереження взаємозв'язку в розвитку органів.

Такі вправи дозволять учням оволодіти умінням правильно визначати органи рослин та їх частини, які б вони не мали видозміни. На жаль, учні нерідко ототожнюють корінь із кореневищем, ризоїдами і грибницею, а плід – із коренеплодами і качаном капусти.

Подібні помилки є результатом неправильної організації роботи з формування умінь, які допомагають у вивченні будови органів та їх частин.

### **3. Уміння з систематики рослин.**

Уміння класифікувати рослини і відносити їх до тої чи іншої систематичної групи (вид, родина, клас, відділ) базується, по-перше, на знання загальних принципів, які лежать в основі проведення даної роботи. Учні повинні знати, що:

- рослини об'єднуються в спільні групи не по одній ознаці, а за групою головних ознак;

- органи, їх морфологічні ознаки нерівноцінні (це пов'язано з їх мінливістю)

Для систематики важлива будова органів і частин рослини, які найменш мінливі, наприклад, квітки і плоди.

#### **4. Уміння проводити дослід з фізіології рослин.**

З'ясувати причини та зв'язки між досліджуваними явищами і внутрішніми фізіологічними процесами, які відбуваються в рослин, допоможе учням проведення дослідів.

Навчання учнів методиці проведення дослідів веде до ознайомлення їх із основними вимогами, які характеризують біологічний експеримент, формують уміння застосовувати їх на практиці. При цьому учні повинні:

- 1) розуміти мету досліду й очікувані результати;
- 2) вміти складати план проведення досліду, підбирати обладнання, правильно закладати дослід і практично виконати його (при цьому виділити контроль і необхідну кількість повторень);
- 3) розуміти необхідність систематичного проведення спостережень за рослинами, вміти фіксувати результати (записувати, замальовувати, фотографувати, робити гербарій);
- 4) на основі порівняння результатів спостережень вміти робити правильний висновок, співставити результати дослідів із раніше висловленим припущенням (гіпотезою).

## **1.2. Матеріали та методи дослідження**

Ми дослідили представленість видів роду *Rumex* України та Херсонщини, зокрема. Також матеріалами дослідження були гербарні зразки гербарію кафедри ботаніки ХДУ. Види роду *Rumex*, які зростають на території Херсонської області ми збирали під час навчальних польових практик та експедиційних виїздів з керівником кваліфікаційної роботи Мойсієнко І.І.

При дослідженні видів нами використовувався класичний морфолого-еколого-географічний метод. Цей метод включає вивчення морфологічних ознак, їх діагностичні ознаки на різних таксономічних рівнях. Для морфологічного аналізу брали рослини в генеративному стані. Збір проводився за загальноприйнятими правилами [2]. Для визначення використали план повного морфологічного опису за М.С. Вороніним та М.О. Гуменкової, А.О. Красникової [2].

При складанні флористичного списку рослин роду *Rumex* ми користувалися «Определитель высших растений Украины» [23], «Екофлорою» [14], «Флорою України» [29] та «Флорою европейской...» [30].

Анотований конспект флори приведений відповідно до видання «Vascular plants of Ukraine: a nomenclatural checklist» [36].

13

13

13

13

## РОЗДІЛ 2

### ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОДУ *RUMEX*

#### 2.1. Флористичний список видів роду *Rumex* флори України

Рід Щавель (*Rumex*), рід одно-, двох- та багаторічних трав'янистих рослин родини гречкових, порядку гвоздикоцвітих. Близько 200 видів. Звичайні види, поширені на кислих ґрунтах, переважно в північній півкулі, але їх було інтродуковано майже у всі природні зони. Як зазначає Єремко І.О.: «Багато видів є бур'янами, проте деякі (особливо, щавель кислий (*R. acetosa*)) вживаються для приготування страв, особливо супів та салатів» [12].

З'ясовано, що рід *Rumex* у флорі України представлений, 26 видами та 14 підвидами, які належать до 3 підродів, 6 секцій та 16 підсекцій. У «Визначнику....» пишеться: «Квітки двостатеві, рідше одностатеві. Оцвітина із шести майже вільних листочків, розміщених у два круги по три частки в кожному; внутрішні частки її при плодах розростаються і обгортають плід, часто всі внутрішні частки оцвітини або лише одна з них з горбком на спинці. Тичинок шість; стовпчиків три, з крючковидними приймочками. Плід – тригранний горішок» [3]. Пестова І.О. зазначає: «Для визначення потрібно, щоб плоди були стиглі. Види легко дають гібриди» [24].

#### **Subgen. *Acetosella* Melsn.**

1. *R. acetosella* L.

1a. *R. acetosella* subsp. *asetosella* var. *tenuifolius* Wallr. var. *integrifolius* Wallr. 1b. *R. acetosella* subsp. *asetoselloides* (Balansa) den Nijs

2. *R. scutatus* L.

2a. *R. scutatus* subsp. *scutatus*

2b. *R. scutatus* subsp. *hastifolius* (Bleb.) Borod. Sect.

**Subgen. Acetosa (Mill.)DC.**

3. *R. acetosa* L.

4. *R. arifolius* All.

4a. *R. arifolius* subsp. *arifolius*

4b. *R. arifolius* subsp. *amplexicaulis* (Lapeyr.) Nyman

5. *R. thyrsiflorus* Fingerh.

5a. *R. thyrsiflorus* subsp. *thyrsiflorus* Rech. f.

5b. *R. thyrsiflorus* subsp. *papillaris* (Boiss.et Reut.) Nymar

6. *R. tuberosus* L.

6a. *R. tuberosus* L. subsp. *turcomanicus* Rech. f.

**Subgen. Rumex Sect.**

7. *R. triangulivalvis* (Danser) Rech. f.

8. *R. alpinus* L. Subsect.

9. *R. confertus* Willd.

10. *R. aquaticus* L.

11. *R. patientia* L.

11a. *R. patientia* subsp. *patientia* Bleb.

12. *R. cristatus* DC.

12a. *R. cristatus* DC. subsp. *cristatus*

12b. *R. cristatus* subsp. *kernerii* (Borbés) Akeroyd et D.A.Webb

13. *R. longifolius* DC.
14. *R. pseudonatronatus* (Borbâs) Borbés ex Murb.
15. *R. crispus* L.
- 15a. *R. crispus* subsp. *crispus*
- 15b. *R. crispus* subsp. *strictissimus* (Rech.) Pestova Ined.
- 15c. *R. crispus* subsp. *robustus* (Rech.) Pestova
16. *R. stenophyllus* Ledeb.
17. *R. hydrolapathum* Huds.
18. *R. conglomeratus* Murr.
19. *R. sanguineus* L.
20. *R. obtusifolius* L.
- 20a. *R. obtusifolius* subsp. *obtusifolius*.
- 20b. *R. obtusifolius* subsp. *sylvestris* (Lam.) Celak.
- 20c. *R. obtusifolius* subsp. *subalpinus* (Schur) Simonk.
- 20d. *R. obtusifolius* subsp. *transiens* (Simonk.) Rech. f.
21. *R. pulcher* L.
- 21a. *R. pulcher* subsp. *pulcher*
- 21b. *R. pulcher* subsp. *viodsii* (De Not.)
- 21c. *R. pulcher* subsp. *raulinii* (Boiss.) Rech. f.
22. *R. dentatus* L.
- 22a. *R. dentatus* subsp. *halacsyi* (Rech.) Rech.f.
23. *R. maritimus* L.
24. *R. marshallianus* Rchnb.
25. *R. ucranicus* Fisch. ex Spreng.
26. *R. palustris* Sm.



## 2.2. Географічна структура видів роду *Rumex* флори України

Географічна структура виражається у властивому для флори кількісному співвідношенні видів, розподілених за певними типами ареалів та представлена географічними елементами (або геоелементами за Ю.Д. Клеоповим) [22].

Складність географічного аналізу зумовлена неоднозначністю параметрів, за якими вичленовують географічні елементи флори, відсутністю загальноприйнятої системи типологізації ареалів, а також єдиного критерію об'єднання видів за особливостями їх поширення, чим можна пояснити чисельність схем типіфікації ареалів, побудованих за різними принципами та критеріями. Так, елементи причорноморського типу ареалу, виділеного О.М. Дубовик [22], Ю.Д. Клеопов розглядав у складі номадійського типу ареалу [6], а Є.М. Лавренко – у складі понтичного типу ареалу [17]. Л.І. Крицька виділяє причорноморський підтип ареалу у складі Євразійського степового типу [16].

Нами аналіз ареалів проведений на зонально-регіональній основі, згідно зі схемою, використаною у роботах ряду українських ботаніків [ 6, 16, 17, 22]. Слід зазначити, що адвентивні види, які зазвичай виділяються в окрему групу, розглядалися нами як елементи властивих їм первинних ареалів.

Щавлі є досить древньою групою, що, вірогідно, має гірське походження. Показані причини сучасної диференційованості в поширенні видів роду *Rumex*, яка головним чином обумовлена природно-історичними та кліматичними умовами.

Проведений порівняльний аналіз видового складу, представленості таксонів вищого рангу та ендемізму щавлів в регіональних флорах світу [23]. Спостерігається нерівномірність у поширенні та представленості підродів і секцій *Rumex* в різних регіонах. Зокрема, Африканський континент дуже багатий видами підроду *Acetosa* (22 із 47 видів), половина південноамериканських видів (15) відноситься до секції *Axillares*, більшість видів секції *Rumex* зосереджена в Азії, а підрід *Platypodium* є суто середземноморським. Для всіх континентів, крім Європи, характерна наявність 3-5 ендемічних таксонів вищого рангу (секцій та підсекцій). Загалом, найбільш багаті видами роду *Rumex* Азія (72) та Північна Америка (64).

Пестова І.О. показала: «...зміни в частоті трапляння та розширення або скорочення ареалів деяких видів роду *Rumex* в Україні» [24]. Це обумовлено як антропогенним фактором, так і кліматичними змінами протягом останнього сторіччя. В Україні, вірогідно, скоротилися ареали *R. scutatus* subsp. *scutatus*, *R. aquaticus*, *R. patientia* і *R. sanguineus*. Один вид – *R. bucephalophorus*, очевидно, зник. Один вид, *R. triangulivalvis*, був занесений в Україну в останні десятиріччя. Спостерігається розширення ареалів *R. obtusifollus* та *R. confertus*. У зв'язку з інтенсивним антропогенним поширенням видів роду, не завжди можна з'ясувати, які види є аборигенними, а які – занесеними видами. Зроблені наступні висновки щодо аборигенності адвентивності видів роду *Rumex* в Україні: аборигенних – 18 видів, 4 підвиди, натуралізованих – 5 видів, 4 підвиди, адвентивних – 3 види (*Rumex dentatus*, *R. obtusifolius*, *R. patientia*). Нами встановлено, що рід *Rumex* представлений у флорі України 26 видами та 14 підвидами (не враховуючи типових). З них вперше для флори України наведений 1 вид

та 8 підвидів. Уточнені ареали двох раніше відомих для нашої флори видів. Показано, що *R. acetosa* поширений в Україні значно вужче (переважно на Поліссі), а *R. pseudonatronatus* – значно ширше, порівняно із традиційним розумінням (із 36 відомих знайдено 20 нових місцезростань).

В роді *Rumex* практично відсутні ендемічні та вузькоареальні види, хоча досить незначна кількість щавлів є космополітними. Інший фітогеографічний аспект роду – це "схильність" до утворення значної кількості вікаруючих географічних рас, які іноді мають досить сформовані ареали, або тільки проявляють тенденцію до їх відокремленості. Для таких політипічних груп як *Rumex*, існує необхідність проведення географічного аналізу на двох рівнях: на рівні макро- та мікрогеографічних елементів (геоелементів), а саме – видів та підвидів.

Складністю дослідження первинних, а головним чином, вторинних ареалів видів *Rumex* є недостатність даних щодо загального поширення видів щавлів. Основою для використаної нами системи типів геоелементів є система Ю.Д. Клеопова [6]. Ми вважаємо доцільним використовувати дану систему із певними модифікаціями, оскільки вона була розроблена спеціально для флори України. Суттєвим також виявляється використання поняття "зв'язуючих видів" [22] для характеристики таксонів, ареали та центри рясності яких не співпадають з певними ботаніко-географічними областями та не обмежені у поширенні однією областю.

Українські види роду *Rumex* віднесені до 6 типів геоелементів та загалом 29 геоелементів. Враховуючи походження видів і центри тяжіння їх ареалів, а також гірські та зв'язуючі види. В Україні

нараховується: голарктичних – 2 види/2 підвиди; євразійських – 12/ 8; південносибірських – 1/1; європейських – 5/13; субсередземноморських та середземноморських – 5/15; північноамериканських – 1/1 (Рис. 2.1).

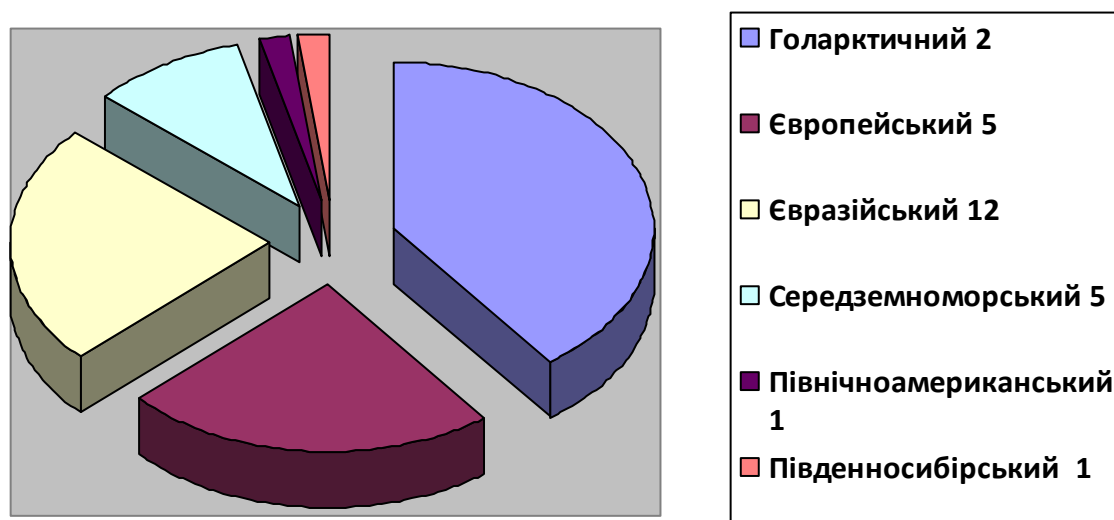


Рис. 2.1 Географічна структура видів роду *Rumex* флори України

### 2.3. Біоморфологічна характеристика видів роду *Rumex*

#### Секція 1. *Acetosella*

Дуже своєрідна секція, яку доцільно було б розглядати як окремий рід. Квітки одностатеві. Частки оцвітини при плодах не розростаються. Листки з стріловидною основою або лінійні [5, 6, 24].

*R. acetosella* — Щавель горобиний. Кореневище повзуче. Стебла 15—60(80) см завв., звичайно в кількості 1—4, рідко більше, борозенчасті. Прикореневі та нижні стеблові листки з черешками,

списовидні; середня лопать їх ланцетна або яйцевидно-ланцетна, загострена. Бокові листки – лопаті коротші й вужчі, перпендикулярно відігнені; або вгору загнуті, суцільні або 2—3-роздільні; верхні листки майже сидячі,- ланцетні або. ланцетно-лінійні (форма й розміри листків. дуже мінливі). Суцвіття волотевидно розгалужене, з гілками, спрямованими, вгору, трохи вигнуті або прямі. Зовнішні частки оцвітини довгасті, при плодах майже вдвоє коротші від внутрішніх; внутрішні частки оцвітини жіночих квіток яйцевидні, близько 1,5 мм завд., загострені, без горбочків або виростів при основі. Горішки близько 1 мм завд. Цв. V—VIII [24].

#### Секція 2. *Acetosa*

Квітки одностатеві або двостатеві. Внутрішні частки оцвітини при плодах дуже розростаються. Листки з боковими, лопатями, стріловидні або списовидні [29].

*R. acetosa* — Щавель кислий або звичайний. Коріння коротке, пучкувате, волокнисте. Стебла прямі, борозенчасті, до 1 м завв. Прикореневі та нижні стеблові листки з довгими черешками, дов- гасто- яйцевидні, 2,5—13 см завд., 1,5—5 см завш., при основі стріловидні, з трикутними гострими, спрямованими вниз боковими лопатями, іноді майже списовидні, при верхівці більш-менш загострені або тупуваті; верхні сидячі, вужчі, ланцетно-стріловидні. Суцвіття починається у верхній частині стебла, малоірозгалужене, волотевидне, не густе, вузьке. Квітки одностатеві (рослина дводомна), рожеві, червоні або жовтуваті, на квітконіжках, почленованих біля середини; у чоловічих квіток частки оцвітини всі спрямовані вгору, довгасто-овальні, внутрішні трохи більші від зовнішніх; у жіночих зовнішні частки відігнуті вниз і притиснені до квітконіжки, внутрішні прямі, округло-серцевидні, при плодах

розростаються, до 3,5—5 мм завд., цілокраї, у вирізці при основі з м'ясистим, спрямованим вниз придатком. Горішки тригранні, темно-коричневі, блискучі, на верхівці гостро-кінцеві. Цв. VII—VIII [34, 48].

Секція 3. *Rumex*. Квітки двостатеві; основа листків клиновидна, округла або серцевидна. (Підрид *Rumex*)

*R. crispus* — Щавель кучерявий. Корінь вертикальний, веретеновидно потовщений, розгалужений, міцний. Стебло 40—120 см завв., пряме, борозенчасте (борозенки звичайно широкі, але не глибокі). Прикореневі та нижні стеблові листки довгасто-ланцетні, повільно звужені до основи і до верхівки, на черешках, коротших від пластинки, пригострені, з більш-менш хвилястими краями; верхні листки ланцетні, з більш-менш плоскуватими краями. Суцвіття починається у верхній частині стебла, довге, вузько-волотевидне, з притисненими до стебла гілочками; квітки в густих кільцях (по 20-30). Зовнішні частки оцвітини при плодах притиснені до внутрішніх; внутрішні округло-яйцевидно-трикутні, при основі трохи серцевидні, із загостреною верхівкою, з країв рівні або невиразно-зубчасті, 3—5 мм завд. Горішки 2—2,75 мм завд. % . Цв. VI—VIII [14, 40].

*R. confertus* Willd. — Щавель кінський. Стебло пряме, борозенчасте, до 1,5 м завв. Нижні листки з довгими, зверху жолобчастими черешками, довгасто-серцевидні, по краях хвилясті; верхні яйцевидно-ланцетні; всі зісподу, особливо по жилках, короткопухнасті. Суцвіття у верхній частині стебла; гілочки його притиснені до стебла, напрямлені догори. Квіткові пучки скупчені. Зовнішні частки оцвітини трохи менші від половини ширини внутрішніх; внутрішні округло-серцевидні, з розвиненим горбочком в одній частці, на двох інших горбочки малопомітні. Цв. V—VI [33, 36].

*R. conglomeratus* — Щавель скупчений. Стебло пряме, розгалужене, з розчепіреними гілочками, червонуватозелене, крупно-борозенчасте, 50—100 см завв. Нижні листки довгасті, з округлою або трохи серцевидною основою; верхні — вузько-ланцетні. Суцвіття з відхиленими гілками. Квіткові пучки в пазухах листків, крім найбільш верхніх, розсунені. Внутрішні частки оцвітини, язичковидні, довгасті, до 3 мм завд., усі з горбками. Цв. VI—VIII [39, 40].

*R. hydrolapathum* — Щавель прибережний. Стебло глибоко-борозенчасте, розгалужене, 1-2 м завв.; нижні гілки трохи відхилені, верхні притиснені до стебла. Прикореневі та нижні стеблові листки з довгими черешками, великі, широко-ланцетні, пригострені, по краях дрібно- і нерівно-зубчасті і, крім того, трохи хвилясті, при основі клиновидно звужені; верхні майже сидячі, вузько-ланцетні. Суцвіття не густе. Квіткові пучки внизу на гілках розсунені, вгорі наближені один до одного. Внутрішні частки оцвітини (при плодах) широко-трикутно-яйцевидні, з майже рівною основою та коротко загостреною верхівкою, 5 мм завд. і 4-4,5 мм завш., по краях при основі трохи зубчасті, всі з довгастим горбочком. Горішок близько 2,75 мм. Цв. VII—VIII [7, 9].

*R. maritimus* — Щавель морський. Стебло 15-60 см завв., у нижній частині розгалужене. Прикореневі листки яйцевидно-ланцетні, рано відмирають; стеблові — ланцетні, до верхівки повільно, загострені, при основі звужені в короткий черешок; верхні майже лінійні. Суцвіття улиснене; квіткові пучки скупчені. Внутрішні частки оцвітини трикутно-ланцетні, гострі, близько 3 мм завд., усі з вузькими невисокими горбочками, з країв на кожному боці з двома щетинковидними зубчиками, вдвоє довшими від ширини, частки; крім того, принаймні один із зубчиків довший від самої частки; поміж краєм частки та

горбочком помітна сітка жилок. Квітконіжки звичайно довші від оцвітини. Цв. VI [10, 38].

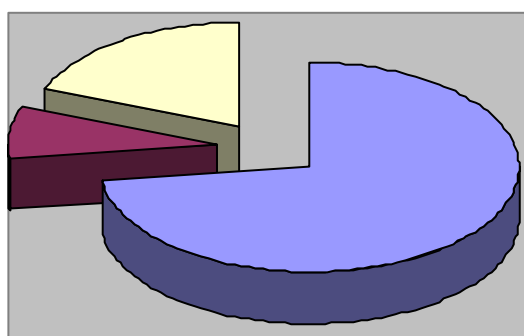
*R. patientia* — Щавель шпінатий. Стебло 80-200 см завв., борознисте, товсте (до 1,5 см у діаметрі), вгорі розгалужене. Нижні листки на довгих черешках, яйцевидно-ланцетні, 20-50 см завд., 7-10 см завш., при основі невиразно серцевидні, закруглені або трохи звужені; верхні листки ланцетні, всі голі, по краях трохи хвилясті або плоскі. Черешки зверху жолобчасті. Суцвіття розгалужене, велике, густе; лише в нижній частині трохи улиснене. Квітки на тонких, почленованих нижче середини, вгорі трохи потовщених квітконіжках, по 10-16 у кільцях, зібраних майже безлистими гронами. Зовнішні частки оцвітини при плодах до 4 мм завд., вниз відігнуті; внутрішні серцевидно-округлі, 8(10) мм у діаметрі, одна з них з горбком, близько 1,5 мм завд. Горішок 3-4 мм завд. Цв. VII—VIII [11, 34].

*R. ucranicus* — Щавель український. Стебло 15-30 см завв., від основи розгалужене. Листки довгасто-ланцетні (верхні лінійні), при верхівці загострені, до основи притуплені, до 5 см завд. і 6 мм завш., нижні з вушками; всі листки з довгими черешками, які часто більш-менш дорівнюють пластинці. Суцвіття до верхівки улиснене; квіткові пучки більш-менш розсунені. Внутрішні частки оцвітини яйцевидно-трикутні, до 2 мм завд., усі з високими тупими горбками, при верхівці з коротким остючком, по краях з трьома зубчиками, в 1,5 раза довшими від ширини частки. На час досягання плодів рослина звичайно буває червонувата. Цв. VI-VIII [18, 27].

Уточнена діагностична цінність морфологічних ознак для роду *Rumex*, виявлені стабільні та найбільш варіабельні ознаки. Доведено, що найважливішими морфологічними ознаками, різні прояви яких мають



значення для диференціації видів роду *Rumex* на всіх таксономічних рівнях є: будова внутрішніх часток оцвітини при плодах, будова горішків, суцвіття, листової пластинки прикореневих листків, опушення рослини. Проведений аналіз життєвих форм в роді та встановлено, що українські види представлені 6 типами життєвих форм: трав'янисті – моноподіальні стрижневокореневі напіврозеткові полікарпіки (11 видів) та монокарпіки (5), моноподіальні каудексні (1) та кореневищні (6) напіврозеткові полікарпіки, симподіальні стрижневокореневі безрозеткові полікарпіки (1); напівкущики – моноподіальні каудексні напіврозеточні полікарпіки (2 види) (Рис. 2.2, 2.3).



■ трав'янисті полікарпіки    ■ напівкущики

■ монокарпіки

Рис. 2.2 Тип основної біоморфи видів роду *Rumex* флори України

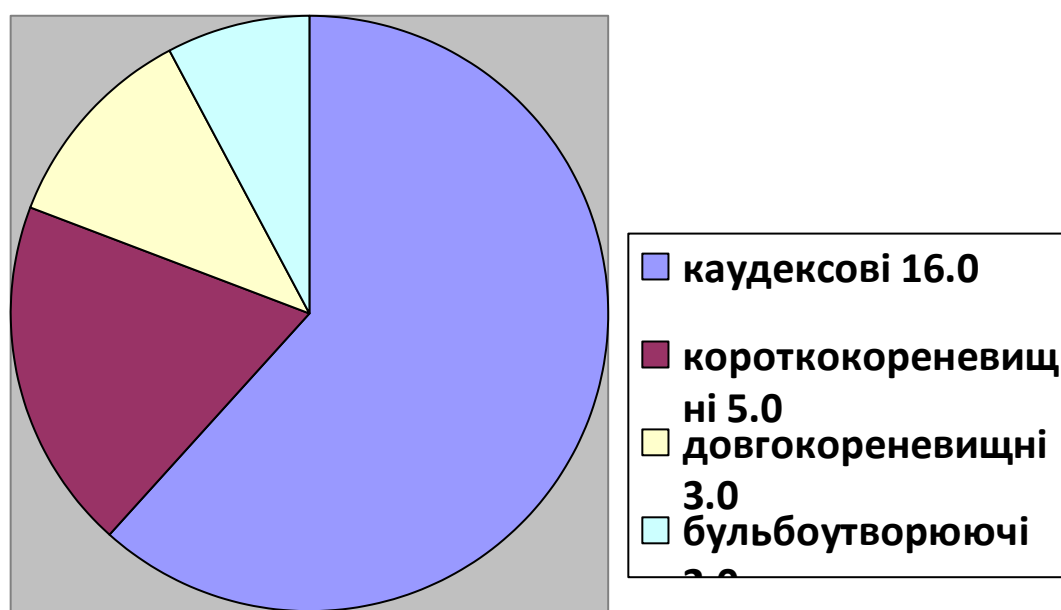


Рис. 2.3 Тип підземних пагонів видів роду *Rumex* флори України

Для видів роду *Rumex* флори України характерно домінування трав'янистих рослин; серед окремих біоморфологічних ознак у видів роду *Rumex* в своїх групах домінують стрижневий тип кореневої системи, напіврозеткові надземні пагони, літньоозимово-зелений характер вегетації, каудексовий тип підземних пагонів.

#### 2.4. Еколого-ценотичні особливості досліджених видів

Еколого-ценотичний аналіз – важлива складова структури будь-якої флори. Він базується на приуроченості видів до тих чи інших ценозів, яка встановлювалась на основі власних спостережень та аналізі літературних даних [ 6, 16, 19, 22, 23]. Види з подібною приуроченістю об'єднуються в групи, співвідношення яких і визначає еколого-ценотичні особливості флори.

Загальною екологічною характеристикою українських видів роду *Rumex* є їх приуроченість до маргінальних та порушених місцезростань: узлісь, берегів, осипів, схилів. Більшість українських видів роду є геміапофітами (13), а частина – нестійкими апофітами (6).

Як аборигенні, так і адвентивні види роду *Rumex* трапляються в Україні в переважній більшості типів антропогенних екофітонів, хоча майже ніколи не відіграють в них суттєвої ролі. Домінуючими видами в антропогенних ценозах іноді виступають *R. acetosella*, *R. alpinus*, *R. patientia*, *R. confertus*, *R. obtusifolius*.

Разом з тим, для кожного виду роду можна виділити первину екологічну приуроченість, яка відповідає переважному поширенню даного виду у природних місцезростаннях. Так, очевидно, більшість щавлів первинно є видами низинних та субальпійських луків (11 видів). Лісовими видами (2) за своїм походженням є *R. sanguineus* і *R. obtusifolius*. Прибережно-водними (2) – *R. hydrolapathum* і *R. aquaticus*. Заплатно-болотяні (3) види щавлі це – *R. dentatus*, *R. palustris*, *R. conglomeratus*. Вірогідно, степовими (2) за своїм походженням є *R. tuberosus* і *R. patientia*. До виходів твердих порід приурочені *R. scutatus*, *R. acetosella* subsp. *acetoselloides* (петрофіти - 2). Псамофітами (4) є *R. ucranicus*, *R. acetosella* subsp. *acetosella*, *R. marschallianus* та *R. maritimus*. Для ряду видів важко виявити первинні типи екоотопів, оскільки вони по

всьому ареалу зростають суто в різного типу порушених та рудеральних місцезростаннях, так це – *R. cristatus*, *R. pulcher*. Едафічні умови є основним лімітуючим екологічними фактором, що впливає на зростання видів роду. Більшість українських видів *Rumex* є мезофітами – 18 (разом із гігро- та ксеромезофітами). Ксерофітними є 5 видів, і лише 3 види є мезоксерофітами.

Переважає більшість видів українських щавлів є світлолюбними рослинами. Тіньовитривалими є тільки два види, які природно притаманні лісовим ценозам, це – *R. obtusifolius* і *R. sanguineus*. Зрідка в затінених місцезростаннях можуть зустрічатися й деякі інші види, хоча для них це не характерно: *R. hydrolapathum*, *R. conglomeratus*, *R. acetosella*.

До вапняків тяжіє *R. scutatus*; індикатором кислих ґрунтів може бути *R. acetosa*; нітрофілом є *R. alpinus*; на засолених ґрунтах зростають *R. stenophyllus* і *R. marschallianus*. але ряд видів має широку екологічну амплітуду по відношенню до хімічного складу ґрунтів (*R. crispus*, *R. acetosella* s.i.).

### РОЗДІЛ 3

#### ВИДИ РОДУ *RUMEX* ХЕРСОНСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Ми дослідили представленість видів роду *Rumex* спочатку у гербарії ХДУ, а потім збирали матеріал під час навчальної польової практики та наукових експедицій.

Гербарій ХДУ знаходиться на кафедрі ботаніки. Свою нову історію гербарій судинних рослин Херсонського державного університету починає з відновлення в 1945 році [21], оскільки під час Другої Світової війни, гербарій кафедри був утрачений. Збори двох перших повоєнних років йшли на відновлення навчальної гербарної бази, тому найдавнішим зразком, який одночасно й найдовше зберігається в гербарній колекції є *Poa bulbosa* L., зібраний В. Чешко в 1947 р. (сьогодні в гербарній колекції є й більш давні збори, але ці зразки отримані по обміну, і пізніше увійшли в колекцію).

Свого сучасного стану гербарій набув у два етапи. На першому етапі (1945-1990 рр.) гербарій поповнювався в основному студентами, які збирали рослини під час польових практик та в ході виконання курсових і дипломних робіт. З цього періоду в гербарії зберігається близько 2,5 тис. зразків, що належать до 872 видів 437 родів 125 родин. Масові збори зроблені в місцях проведення польових практик у Херсонській обл. (м. Херсон та його околиці, Нижньодніпровські піски, плавні Дніпра, степові схили терас і балок Дніпра та Інгульця, заповідник "Асканія-Нова" тощо), а також у Миколаївській обл. (степові схили Інгульця) та в Криму. Окремі гербарні зразки зібрані в інших областях України (Донецькій, Житомирській, Запорізькій, Івано-Франківській, Київській, Кіровоградській, Одеській, Черкаській), а також у Білорусі, Грузії. Росії. До цього ж періоду відносяться гербарні збори співробітників кафедри, переважно М.Ф. Бойка (масові – з острова Джарилгач і рідкісних видів з різних районів Херсонської й Миколаївської областей), Н.Р. Павлової й

А.П. Ступак. У цей же час 50 гербарних аркушів, які були зібрані особисто нею в Асканійському степу, передано А.М. Красновою.

Другий етап у розвитку гербарної справи в Херсонському університеті починається з 1990 р., коли зусиллями завідувача кафедри ботаніки, професора М.Ф. Бойка гербарій включено до 8-го видання "Index Herbariorum", тобто зареєстровано в світовій гербарній системі (акронім - KNER) [21]. Починаючи з 90-х років гербарій комплектується в основному співробітниками кафедри. У цей час інсеровано близько 4,5 тисяч гербарних зразків, що належать до 115 родин 477 родів 1099 видів. Основу колекції складають збори І.І. Мойсієнка (понад 3 тис. зразків, в основному з м. Херсона; Херсонської, Миколаївської, Одеської, Сумської обл.; АР Крим), Р.П. Мельник (понад 600 – м. Миколаїв; Миколаївська й Херсонська обл.), І.І. Мойсієнко й Р.П. Мельник (близько 400 – Херсонська, Миколаївська, Закарпатська, Одеська, Київська, Черкаська обл.), Т.Б. Чинкіної (300 - Херсонська обл., плавні Дніпра й Вільчовина). Є також окремі збори різних колекторів (М.Ф. Бойко, О.І. Литвиненко, А.П. Ступак, Н.О. Суботіна, С.А. Алексєєва). В останній час гербарій поповнюється за рахунок передачі власних зборів іншими авторами (А.В. Єна, Р.І. Мішустін, О.Г. Яворська, Л. Губар), а також у рамках обміну з іншими гербарними установами.

Загалом гербарна колекція налічує близько 7 тис. інсерованих аркушів. На стадії інсерації знаходяться близько 1100 зразків – Р.П. Мельник з м. Миколаєва й інших районів Миколаївської обл., понад 1000 – В.В. Павлова з Північного Присивашся, 300 – І.І. Мойсієнка з м. Херсона й Херсонської, Миколаївської, Одеської обл. Загалом, у інсерованому стані, у гербарії Херсонського державного університету зберігається 1542 види, що відносяться до 611 родів, 142 родин. У

гербарії зберігаються нові для України види *Amaranthus viridis* L., *Cardaria chalepensis* (L.) Hand.-Mazz., *Polygonum alpestre* C.A. Mey., *Potentilla virgata* Lehm., які нещодавно виявлені в м. Херсоні та дуже рідкісні в Україні – *Aldrovanda vesiculosa* L., *Centaurea protomargaritacea* Klokov, *C. taliewii* Kleopow, *Cladium mariscus* (L.) Pohl, *Chrysopogon gryllus* (L.) Trin., *Corydalis lutea* (L.) DC. in Lam. & DC, *Cymbocasma borysthenica* (Pall. ex Schlecht.) Klokov & Zoz, *Doronicum hungaricum* Rchb.f., *Genista scythica* Pacz., *Gymnospermium odessanum* (DC.) Takht, *Isoetes lacustris* L., *Silene hypanica* Klokov, *Vincetoxicum intermedium* Taliev тощо. Окремо зберігаються типові зразки рослин, що описані з різних регіонів України – *Agrostis diluta* Kurcz., *Centaurea marschalliana* Spreng. var. *alba* Zaverucha, *Myosotis ludomilae* Zaverucha, *Symphytum besseri* Zaverucha.

Гербарій судинних рослин розміщений в окремій кімнаті. Гербарні зразки зберігаються в дерев'яних шафах, де лежать відкрито (без папок) на поличках (47 x 35 x 25 см). Гербарій в шафах пронумеровано. Гербарні зразки, що зберігаються на стелажах, знаходяться на стадії нумерування. Розробляється також каталог гербарію. Гербарій розкладений за алфавітом, згідно з системою прийнятою у Mosyakin & Fedoronchuk (1999) [36]. Гербарій не має кадрового забезпечення, тому, вся робота, в тому числі й технічна, щодо облаштування й утримання гербарію судинних рослин виконується співробітниками кафедри, а саме авторами даної статті, на громадських засадах.

Рід *Rumex* в гербарній колекції ХДУ представлений 14 видами (біля 60 гербарних зразків) та 1 одним підвидом. Нижче наводимо флористичний список даних видів.

**Subgen. Acetosella Melsn.**

1. *R. acetosella* L.

1a. *R. acetosella* subsp. *asetoselloides* (Balansa) den Nijs

**Subgen. Acetosa (Mill.)DC.**

2. *R. arifolius* All.

3. *R. thyrsiflorus* Fingerh.

4. *R. tuberosus* L.

**Subgen. Rumex Sect.**

5. *R. confertus* Willd.

6. *R. patientia* L.

7. *R. crispus* L.

8. *R. stenophyllus* Ledeb.

9. *R. hydrolapathum* Huds.

10. *R. conglomeratus* Murr.

11. *R. obtusifolius* L.

12. *R. maritimus* L.

13. *R. ucranicus* Fisch. ex Spreng.

14. *R. palustris* Sm.

Дані види були зібрані співробітниками кафедри ботаніки ХДУ, в основному, професором Мойсієнко І.І. під час експедиційних виїздів. Місця збору: різні біотопи Херсонської області, Миколаївської, Запорізької, Одеської. Також є зразки з Західних Татр (Польща, Хохоловська долина – *Rumex arifolius*) та з острова Амеланд (Нідерланди – *Rumex conglomeratus*) (Рис. 3.1).





Рис. 3.1 Фото гербарних зразків з *Rumex arifolius*, *R. conglomératus*, *R. tuberosus*

## РОЗДІЛ 4

### ВПРОВАДЖЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ ПРИ ФОРМУВАННІ ПРАКТИЧНИХ ВМІНЬ УЧНІВ

Аналіз програми і відповідної методичної літератури дозволив нам виділити наступні групи практичних вмінь, які повинні бути сформовані у учнів після вивчення розділу «Рослини».

Перша група вмінь: вміння розпізнавати рослини у природі (ці вміння спрямовані на формування систематичних понять).

Друга група: вміння розпізнавати риси пристосованості рослин до умов існування (ці вміння допомагають формувати екологічні поняття).

Третя група: вміння розпізнавати за зовнішніми ознаками насінини чи плоду тип розповсюдження (ці вміння зумовлюють формування еволюційних понять).

Окреслені групи вмінь тісно пов'язані з розглянутим вище змістовним компонентом навчання біології. Вірніше сказати, вони зумовлюють означений зміст, якщо базуватися на діяльнісному підході до структурування наукової інформації. Тобто, для формування, цих вмінь необхідно спочатку дати певні знання учням. Як наслідок, визначені групи вмінь та навичок необхідно відпрацьовувати з урахуванням знань флори рідного краю, надати їм певної практичної спрямованості.

Підводячи підсумки, можна сказати про обґрунтованість

використання знань про рід *Rumex* флори України, частково Херсонщини, для підвищення теоретичного рівня та практичної спрямованості курсу біології.

Проведений теоретичний аналіз змістовно-процесуального компоненту процесу навчання розділу «Рослини» дозволяє не тільки удосконалити зміст програмних результатів навчання, а й запропонувати таку їх організацію, яка б сприяла розвитку дослідницького інтересу учнів.

Сучасні вчені проаналізувавши проблеми пізнавальної діяльності учнів, розробили науково-методичні рекомендації щодо залучення їх до методів наукового пізнавального пошуку, формування теоретичного мислення та розвитку їхніх творчих здібностей.

До ефективних форм належать експериментальні дослідження учнів на уроках біології, позакласній роботі в біологічних гуртках, що спрямовані не стільки на пошук нових знань, скільки на формування навичок дослідницької діяльності.

Для розвитку стійкого інтересу учнів до експериментальних досліджень з біології, формування базових методологічних знань необхідна науково обґрунтована організація їх пізнавальної діяльності. Досвід показує, що використання чіткої організації пізнавальної діяльності учнів під час вивчення біології, сприяє поетапному формуванню дослідницьких вмінь учнів, підвищує рівень їх самостійності.

Базуючись на теоретичних засадах, ми сприйняли спробу розробки визначальних карток дослідницького характеру для проведення досліджень, що спрямовані на формування морфолого-екологічних понять та систематичних категорій, що застосувались нами при роботі

гуртка «Юні біологи».

Наведемо приклади розробки визначальних карток, з метою формування в учнів практичних вмінь з біології.

На засіданні гуртка «Юні біологи» (Херсонський обласний еколого-натуралістичний центр учнівської молоді) нами була запропонована методика визначення рослин на прикладі видів роду *Rumex*. Ми підкреслили, що систематика рослин – одна із найстаріших біологічних наук, актуальна й дотепер. Спочатку учні гуртка згадують схему таксономічних одиниць: Таксономічні одиниці Царство Рослини Царство Відділ Клас Родина Рід Вид. При визначенні рослин користуються «Определителем...» [3] та визначальними картками, які ми заздалегідь підготували. За Сліпчук І.Ю.: «Визначальна картка – це коротка конкретна схема з'ясування систематичної належності організму, яку взято з визначника. Складається із сукупності тез (стверджуючих ознак) та антитез (протилежних ознак)» [26]. Ми проводимо інструктаж з учнями, під час якого вони записують коротке пояснення, що означають цифри зліва та справа, що таке теза та антитеза. Потім, коли учні ознайомились з визначальною картою виконується фронтальна робота з визначення однієї або двох рослин разом з нами.

Після тренування визначення рослин ми надаємо гербарні зразки видів роду *Rumex* флори Херсонщини та визначальні картки. Групова робота учнів (по 3 учні – 4 групи).

### **Визначальна картка «Ключ до визначення видів роду *Rumex* Херсонської області».**

1.Квітки одностатеві. Оцвітина жіночих квіток при. плодах майже не розростається і лише трохи перевищує горішок (невисокі рослини з

стріловидними листками). Стебел 1-4; вони при основі не дерев'яніють. Середня лопать прикореневих та нижніх стеблових листків більш-менш ланцетна, верхніх - лінійно-ланцетна, 1-13 мм завш.

(1). Щ. горобиний – *R. acetosella* L.

— Квітки двостатеві або одностатеві, оцвітина при плодах дуже розростається, стає крилатою.....2.

2. Листки при основі стріловидні. Квітки одностатеві, рослини дводомні.....3.

—Листки при основі округлі, серцевидні або клиновидні. Квітки двостатеві.....5.

3.Корені бульбувато-потовщені. Внутрішні частки оцвітини півокруглі, з майже прямою основою; жилки на них дуже виразні, утворюють навколо горбка петлі, потім розходяться радіально

(2). Щ. чорноморський — *R. tuberosus* L.

— Розтруби зубчасті. Нижні листки яйцевидно-ланцетні або ланцетні, з гострими лопатями, і вузькою вирізкою між ними. Низинні лучні рослини.....4.

4. Коріння тонке, мочкувате. Волоть циліндрична або овальна

(3). Щ. кислий – *R. acetosa* L.

—Корінь стрижневий, міцний. Волоть пірамідальна

(4). Щ. пірамідальний – *R. thyrsiflorus* Finerh

5(2). Внутрішні частки оцвітини по краях мають більш-менш довгі й тонкі шипуваті зубчики.....6.

— Внутрішні частки оцвітини цілокраї або з короткими, не шипуватими, широкими зубчиками.....8.

6 (5). Внутрішні частки оцвітини (при плоді) близько 5 мм завд.; між краєм і горбочком є дуже виразна сітка жилок

(5) Щ. зубчастий – *R. dentatus* L.

—Внутрішні частки оцвітини вдвоє коротші та з невиразною сіткою жилок .....7.

7.3 кожного боку часток оцвітини є по три горбочки. Листки з виразно відокремленим від пластинки довгим черешком

(6). Щ. український – *R. ucranicus* Fisch

—Зубчиків по два. Листкова пластинка поволі переходить у короткий черешок

(7). Щ. морський – *R. maritimus* L

8(5). Внутрішні частки оцвітини зубчасті. Листки лінійно-ланцетні. Внутрішні частки оцвітини по краю з численними зубчиками.

(8). Щ. вузьколистий – *R. stenophyllus* Ledeb

—Частки цілокраї або майже цілокраї.....9.

9(8). Внутрішні частки оцвітини вузькі, довгасто-трикутно-яйцевидні з витягненим кінчиком. Внутрішні частки оцвітини усі з горбочками; квіткові пучки майже всі в пазухах листків

(9). Щ. скупчений – *R. conglomerates* Murr,

—Внутрішні частки оцвітини широкі, трикутно-яйцевидні або серцевидні.....10.

10(9). Нижні листки при основі глибоко-серцевидні Внутрішні частки оцвітини закруглено-яйцевидні (довжина їх не перевищує ширини), одна завжди з горбочком. Листки зісподу по жилках жорстко-густо-опушені

(10). Щ. кінський – *R. confertus* Willd

—Листки, трохи серцевидні, округлі або клиновидні при основі . . .  
.....11.

11(10). Прикореневі листки при основі клиновидні. Усі внутрішні частки оцвітини або лише одна з горбочком .....12.

—Прикореневі листки з основою іншої форми.....13.

12 (11). Листки по краю дрібно-хвилясті, дуже великі, до 60 см завд.Суцвіття широке. Прибережна рослина

(11 ). Щ. прибережний – *R. hydrolapathum* Huds.

— Листки дуже хвилясті, значно дрібніші. Суцвіття вузьке. Бур’янова або лучна рослина

(12). Щ. кучерявий – *R. crispus* L.

13. Черешки зверху жолобкуваті. Цвітяні кільця 10—15-квіткові, внутрішні частки оцвітини дрібніші (до 8 мм у діаметрі), з неглибоко-серцевидною основою. Культурна рослина

(13). Щ. шпінатний — *R. patientia* L.

Черешки, зверху плоскуваті. Цвітяні кільця 20—50-квіткові, внутрішні частки більші, з глибоко-серцевидною основою. Дика рослина

(14). Щ. туполистий — *R. obtusifolius* L.

Після визначення рослини ми запропонували учням записати висновки за схемою:

1.Запишіть характерні ознаки рослини, яку було визначено в таблицю.

Видова назва рослин	Систематичне положення	Особливості будови кореневої системи	Особливості будови надземної частини	Місце зростання	Життєва форма

2. За інтернет-ресурсами знайдіть інформацію про ареал розповсюдження рослини та фото.

За шкільною програмою у темі «Живі організми і довкілля» не передбачено проведення лабораторних робіт. Це зумовлено складністю показу динамічних процесів, що відбуваються у живій природі, у стаціонарних умовах школи. Досягти мети викладання цієї теми можливо за умов використання дидактичних ігор на засіданні гуртка «Юні біологи», які доцільні як на етапі мотивації пізнавальної діяльності учнів, так й на етапі закріплення нового матеріалу. Наведемо декілька розробок таких ігрових ситуацій.

#### ГРА «ПРИДИВИСЬ ДО СЕБЕ»

**Мета:** з'ясувати комплекс абіотичних факторів, що впливають на життя рослин.

**Обладнання:** папір, кольорові олівці, шпильки.

**Мотивація:** Цю гру доцільно проводити після вивчення абіотичних факторів. Хай вони пограються в «молодняк», що пізнає, навколишній світ та самого себе - свої розміри, колір, місце існування, живлення.

**Завдання:** за допомогою питань як можна швидше визначити, який орган виду Щавелю кислого представляє кожен учасник, та знайти ті чинники, що впливають на нього. Разом побудувати схему впливу чинників на рослину.

**Гра:** ведучий заздалегідь повинен підготувати різнокольорові зображення чинників (чи ланцюжки) у кількості 2 - 3.

Картки з зображенням (назвою) абіотичних факторів чи фрагментів ланцюжка ведучий кріпить на спину учасникам. Пояснює правила гри: отримавши свою картку, кожен повинен як можна швидше



вияснити, хто він. Запитувати він може всіх учасників гри, відповідати можна тільки "так" чи "ні". Коли учасник досконало впевнений, хто він, тільки тоді він підходить до ведучого і повідомляє про це. Ведучий присуджує йому бали згідно правилам.

Ті, хто вже з'ясував, кого представляють (однаковий колір ланцюжків), розпочинають будувати схему (піраміду). Перемагає та група, яка перша побудує схему (піраміду) і вірно зображає зв'язки.

Як підсумок, діти знайомлять один одного зі своїми схемами (пірамідами) і міркують про те, що було б, якщо дія одного з факторів зникла або значно підвищилась.

#### ГРА «РОСЛИННІ ПОВЕРХИ»

**Мета:** з'ясувати поняття «ареал» розповсюдження та місцезростання на прикладі видів Щавлю.

**Обладнання:** карта України, фото рослин, папір, кольорові олівці.

**Мотивація:** на початку гри вчитель активізує знання учнів про рослини роду Щавель, уточнює їх характерні ознаки, місцезростання на території України.

**Завдання:** визначити, в якому регіоні України зростає рослина.

**Гра:** ведучий заздалегідь готує фото рослин видів роду Щавель, які зростають в різних регіонах України. Діти розміщуються навколо листа цупкого паперу з зображенням карти України і ведучий по одній показує їм картки.

Той, хто перший вірно визначає регіон місцезростання даного виду Щавлю, отримує бал і має право покласти картку в цей район. Перемагає той, хто більш за всіх набрав балів.

Розвитку дослідницьких вмінь учнів великою мірою сприяє і безпосереднє спостереження за живими організмами у природі. Це також розвиває їх творчі здібності, екологічно виховує. Сучасна шкільна програма з біології передбачає виконання учнями літніх завдань з розділу «Рослини». До змісту яких входить не тільки гербаризація та виготовлення колекцій, а й, перш за все, організація спостереження у живій природі. Але слід відзначити, що рекомендації щодо спостережень у природі носять констатуючий характер, тобто вказується, що вони необхідні. Але для ефективного формування дослідницьких вмінь учнів необхідна обґрунтована система спостережень на єдиній науковій та логічній основі. Тому ми пропонуємо один з варіантів системного підходу до організації спостереження з екології цвітіння та запилення рослин роду Щавель для учнів 6 класу.

### ЗАВДАННЯ 1

Об'єкти спостереження: види роду Щавель місцевої флори.

Загальний план спостереження.

1. Встановити сезонні строки цвітіння.
2. Вивчити особливості квітки: будова, колір, запах, замалювати.
3. Визначити склад запилювачів.
4. Кількісно визначити запилювачів на одній квітці. Зробити висновки про характерних запилювачей рослин та адаптивні особливості квіток.

Бажано, щоб кожна група спостерігала за двома видами - анемохором та зоохором.

Специфіка спостережень: як додаток до загального плану спостереження опишіть будову квітки, замалюйте суцвіття і типи квіток, визначте засоби заохочування запилювачей, визначте час запилення

квіток.

У висновках назвіть засоби запилення обох видів та адаптивні особливості квіток.

### ЗАВДАННЯ 2.

Виявити запилювачів з ряду метеликів та рослини, що вони запилюють.

Хід роботи: Протягом весни та літа записуйте, яких метеликів і на яких рослинах ви бачили. Під час спостережень визначте по довідникам види рослин. Заповніть таблицю:

Дні та часи спостереження	Місце спостереження	Види рослин

Зробіть висновок про різноманітність видів метеликів-запилювачів та кількість рослин, що вони запилюють, про прихильність метеликів до певних видів рослин роду Щавель.

### ЗАВДАННЯ 3

Визначте ефективність роботи комах на рослинах.

Хід роботи: визначте початок і кінець роботи робочого дня комахи (в годинах). Підрахуйте кількість комах, що одночасно працюють на території 2x5 м. Відстежте переміщення однієї комахи по квіткам на протязі 5 - 10 хв., зафіксував час у хвилинах та кількість відвідуваних квіток.

Розрахуйте, скільки відвідувань робить комаха за 1 хв., потім за 1 год., отриману цифру помножте на тривалість робочого дня комахи в годинах. Це і визначить її ефективність праці - кількість квіток, що відвідані за 1 день.

Визначення видів роду *Rumex*, спостереження за їх ростом і

розвитком, запиленням допоможуть учням конкретизувати знання про вегетативні та генеративні органи рослин; встановити взаємозв'язок між будовою органів рослини та функціями; працювати з мікроскопом та бінокляром; робити логічні висновки.

Зазначені підходи до удосконалення формування практичних вмінь учнів при визначенні рослин у ході змістовно-процесуального компоненту процесу навчання свідчать про обґрунтованість використання рослин роду *Rumex* під час вивчення біології.

## ВИСНОВКИ

1. З'ясовано, що рід *Rumex* у флорі України представлений, 26 видами та 14 підвидами, які належать до 3 підродів, 6 секцій та 16

підсекцій. У флорі Херсонської області – 14 видами та 1 одним підвидом.

2. Українські види роду *Rumex* віднесені до 6 типів ареалів. Найбільш видове представництво має євразійський тип, однаковою кількістю видів представлені європейський та середземноморський типи ареалів.

3. Найважливішими діагностичними морфологічними ознаками для диференціації таксонів в роді *Rumex* є: будова внутрішніх часток оцвітини при плодах, будова горішків, суцвіття, листової пластинки прикореневих листків, опушення рослини.

4. Для видів роду *Rumex* флори України характерно домінування трав'янистих рослин; серед окремих біоморфологічних ознак у видів роду *Rumex* в своїх групах домінують стрижневий тип кореневої системи, напіврозеткові надземні пагони, літньоозимово-зелений характер вегетації, каудексовий тип підземних пагонів.

5. На основі ботанічних досліджень роду *Rumex* ми розробили добірку завдань спрямованих на вироблення практичних вмінь учнів при формування морфологічних та систематичних понять.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Алексеєнко Т. А. Самостійна пізнавальна діяльність студентів: Методичні рекомендації: монографія К.: ІСДО, 1993. 52с.
2. Васильев А.Е., Воронин Н.С., Еленевский А.Г. Ботаника: Морфология и анатомия растений: учебное пособие М.: Просвещение, 1988. 480 с.
3. Бородина А.Е. О видах рода *Rumex* L. европейской части СССР. 3. Subgen. *Rumex*. *Новости систематики высших растений*. Л,1979. Т. 16. С. 96–113.
4. Грабовская А.Е. Род Щавель – *Rumex* L. Флора Восточной Европы: монографія. СПб.: Мир и семья-95, 1996. Т. 9. С. 101–119.
5. Гузеев В. О системе задач и задачном подходе к обучению. *Химия в школе*. М., 2001. 8. С. 10-15.
6. Дубына Д. В. Плавни Причерноморья: монографія. К.: Наук. думка, 1989. 272 с.
7. Елизарьева М.Ф. Сем. Polygonaceae – Гречишные Флора Красноярского края: монографія. Томск: ТГУ, 1971. Вып. 5. С. 19–40.
8. Еремко И.А. Особенности скульптуры поверхности плодов в роде *Rumex* L. (Polygonaceae) и их значение для систематики щавлей. *Тезисы VI Молодежной конференции ботаников в С.-Петербурге*. СПб,1997. С. 10.
9. Єремко І.О. *Rumex cristatus* DC. (Polygonaceae) в Україні. *Укр.ботан. журн.* К, 1997. 54, 3. С. 278-279.
- 10.Єремко І.О. *Rumex pseudonatronatus* Borbds (Polygonaceae) та його поширення в Україні. *Укр. ботан.журн.* К, 1997. 54, 5. С. 466-468.

- 11.Єремко І.О. Короткий конспект роду *Rumex* L. (Polygonaceae) флори України. *Укр.ботан.журн.* К, 1998. 55, 1. С. 37-42.
- 12.Єремко І.О. Група видів *Rumex acetosella* L. s. 1. (Polygonaceae) у флорі України. *Проблеми лікарського рослинництва. Тези доповідей Міжнародної науково-практичної конференції з нагоди 80-річчя Інституту лікарських рослин УААН.* Полтава, 1996. С. 28-30.
- 13.Єремко І.О. Застосування раціональних критеріїв таксонів видового та внутрішньовидового рангу на прикладі роду *Rumex* L. *Проблеми ботаніки і мікології на порозі третього тисячоліття.* Матеріали X з'їзду Українського ботанічного товариства. Київ-Полтава, 1997. С. 27.
- 14.Екофлора України. Том 2. / за ред. Я.П. Дідух. К.: Фітосоціоцентр, 2002. 496 с.
- 15.Кузнецова В. І. Методика викладання біології: підручник. Харків: Торсінг, 2001. 176 с.
- 16.Крицька Л. І. Аналіз флори степів та вапнякових відслонень Правобережного злакового степу. *Укр. ботан. журн.* К, 1985. Т. 42. № 2. С. 1–5.
- 17.Лавренко Е. М. Степи Евразии: монографія Л.: Наука, 1991. 146 с.
- 18.Лозина-Лозинская А.С. Род Щавель – *Rumex* L. Флора СССР: монографія М.; Л. : Изд-во АН СССР, 1936. С. 444–482.
- 19.Лузан П.Г. Теорія і методика формування навчально-пізнавальної активності студентів: монографія. К.: Національний аграрний ун-т, 2004. 277с.

20. Мальований Ю. Педагогічна сутність гуманізації навчання. *Шлях освіти*. К, 1997. № 2. С. 17-20.
21. Мойсієнко І.І. Гербарій судинних рослин Херсонського державного університету. *Вісник Луганського держ. педаг. універс. імені Тараса Шевченка*. Луганськ, 2003. 11 (67). С. 82-86.
22. Мойсієнко І.І. Флора Північного Причорномор'я (структурний аналіз, синантропізація, охорона): автореф. дис. ... докт. біол. наук: спец. 03.00.05 «Ботаніка». Київ, 2011. 35 с.
23. Определитель высших растений Украины / под ред. Доброчаева Киев: Наук. думка, 1987. 548 с.
24. Пестова І. О. Систематика та фітогеографія роду *Rumex* L. (Polygonaceae) у флорі України: автореф. дис. ... канд. біол. наук: спец. 03.00.05 «Ботаніка». Київ, 1998. 20 с.
25. Прокопенко І.Ф., Євдокімов В.І. Педагогічна технологія: монографія. Х.: Харківський педагогічний ін-т, 1995. 105с.
26. Сліпчук І.Ю. Інноваційні технології навчання біології. *Уніфікація природничо-математичної освіти в контексті європейського виміру*. Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції. Херсон: Айлант, 2007. Випуск 10. С. 196-198.
27. Степанов Н.В. Дополнения к флоре Красноярского края. *Флора и растительность Сибири и Дальнего Востока: Чтения памяти Л.М. Черепнина*. Материалы Пятой Всерос. конф. с междунар. участием. Красноярск: Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева, 2011. С. 304–306.



28. Тупицына Н.Н. Сем. Polygonaceae Juss. Определитель растений Республики Тывы: монография. Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2007. С. 154–168.
29. Флора УРСР: монографія. Київ: Вид-во АН УРСР, 1936 - 1965. Т. 11 - 12.
30. Флора европейской части СССР. - Ленинград: Наука, 1974 - 1989. - Т. 1 - 8.
31. Borodina A.E. De generis Rumex L. speciebus in parte europaea URSS. III. Subgen. Rumex. *Novosti Sist. Vyssh. Rast.* 1979. Т. 16. P. 96-114.
32. Yermenko I.O. Pollen morphology within Rumex acetosella L. complex (Polygonaceae). *Reproductive biology in systematics, conservation and economic botany*. Royal Botanic Gardens, Kew. 1996. P. 60.
33. Klimeš L. Root sprouting in Rumex acetosella under different nutrient levels. *Clonal Plants and Environmental Heterogeneity: Space, Time and Scale*. 1999. Vol. 141. N 1/2 . P. 33-39.
34. Larin V.I. Genus Rumex L. *Vascular Plants of Meadows and Pastures of the USSR*. Leningrad, 1951. Vol. 2. P. 80-93.
35. Mosyakin S. L., Yermenko I.O. Arctic and alpine races of the *Rumex acetosa* L. aggregate (Polygonaceae): some problems of taxonomy and distribution. *Variation and Evolution in Arctic and Alpine Plants. VI International Symposium IOPB*. Tromso, 1995. P. 51.
36. Mosyakin S., Fedoronchuk M. Vascular plants of Ukraine: a nomenclatural checklist. Kiev, 1999. 345 p.
37. Raycheva T., Dimitrova D. Critical reassessment of the distribution of some taxa of Rumex subg. Rumex (Polygonaceae) in Bulgaria. *Phytologia Balcanica*. Sofia, 2007. 13 (2). P. 141–151.

- 38.Rechinger K.H. Vorarbeiten zu einer Monographie der Gattung *Rumex*  
*Beih. Bot. Centralbl. Abt.* 1932. 2, 49(1). P. 1-132.
- 39.Rechinger K.H. Vorarbeiten zu einer Monographie der Gattung *Rumex*  
*Rumices asiatici*. Candollea, 1949. 12. P. 9-152.
- 40.Šurinová M., Jarošová A., Münzbergová Z. Microsatellite markers for  
study of the invasive species *Rumex alpinus* (Polygonaceae).  
*Applications in Plant Sciences*. 2018. 6(1). P. 33-39.

## ДОДАТКИ

### Додаток А

#### **Флористичний список видів роду *Rumex* флори Херсонської області**

1. *Rumex acetosa* L.
2. *Rumex acetosella* L.
3. *Rumex confertus* Willd.
4. *Rumex conglomeratus* Murray
5. *Rumex crispus* L.
6. *Rumex dentatus* L.
7. *Rumex hydrolapathum* Huds
8. *Rumex maritimus* L.
9. *Rumex obtusifolius* L.
10. *Rumex patientia* L.
11. *Rumex stenophyllus* Ledeb.
12. *Rumex thyrsoflorus* Fingerh.
13. *Rumex tuberosus* L.
14. *Rumex ucranicus* Fisch. ex Spreng.

51

51

51

51