

УДК 581.55:58.009 (477.54)
<http://orcid.org/0000-0001-9596-3894>

ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА СТІЙКОСТІ ЛОКАЛЬНИХ ПОПУЛЯЦІЙ РІДКІСНИХ ТА ЗНИКАЮЧИХ ВИДІВ ЗАПЛАВНИХ МІСЦЕЗРОСТАНЬ У ДОЛИНІ Р. УДИ НА ТЕРИТОРІЇ М. ХАРКІВ МЕТОДОМ ФІТОІНДИКАЦІЇ

Гамуля Ю.Г. к.б.н., доц., Чаюк О.А. аспірант

Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна,

м. Харків, Україна

ygamulya@mail.ru

olik254@mail.ru Гамуля Ю.Г., Чаюк О.А.

У статті наведені результати екологічної оцінки умов зростання локальних популяцій рідкісних видів рослин в долині р. Уди на території міста Харків. Методом фітоіндикаційних шкал досліджені місця зростання видів, які занесені до ЧКУ та мають статус вразливих: *Botrychium lunaria* (L.) SW., *Dactylorhiza incarnata* (L.) Soo, *Epipactis palustris* (L.) Crantz, *Orchis coriophora* L., *Orchis palustris* Jacq., а та

кож рідкісних для регіону видів: *Iris pseudacorus* L., *Filipendula ulmaria* (L.) Maxim., *Caltha palustris* L., *Geum rivale* L., *Parnassia palustris* L., *Valeriana officinalis* L.

Флора досліджених ділянок включала 45 та 46 видів судинних рослин з десяти основних родин, серед яких найбільшими за кількістю видів були: *Asteraceae*, *Fabaceae*, *Ranunculaceae*, *Poaceae*, *Rosaceae*, *Orchidaceae*, які складають майже 75 % флористичного різноманіття. Досліджені флористичні спектри місцезростань основних родин виявилися доволі близькими, не зважаючи на певне різноманіття природних умов та наявність у складі флори синантропних видів.

Встановлено, що більшість рідкісних видів зростають в умовах екологічної відповідності за головними лімітуючими факторами (водний режим та перемінність зволоження ґрунту, кислотність, сольовий режим ґрунту та вміст в ґрунті доступного нітрогену). Популяції досліджених рослин є досить сталими та здатними витримувати незначні коливання екологічних факторів, а їх існуванню може загрозувати лише діяльність людини. Досліджено локальні популяції та місця їх зростання, що мають бути взяті під охорону задля подальшого збереження видів.

Ключові слова: м. Харків, р. Уди, заплава, рідкісні рослини, локальні популяції, фітоіндикація.

Environmental Assessment of the stability of local populations of rare and protected species of floodplain habitats in the river Uda valley in Kharkiv city by phytoindication. Gamula Yu. G., Chayuk O.A. – The paper presents the results of the environmental assessment of growth conditions of local populations of rare species of plants in the valley of the Uda river in the city of Kharkiv by scales of phytoindication. Areas of growth of the species are enlisted in the Red Book of Ukraine and have a vulnerable status: *Botrychium lunaria* (L.) SW., *Dactylorhiza incarnata* (L.) Soo, *Epipactis palustris* (L.) Crantz, *Orchis coriophora* L., *Orchis palustris* Jacq. and species that are rare for the Kharkiv region: *Iris pseudacorus* L., *Filipendula ulmaria* (L.) Maxim., *Caltha palustris* L., *Geum rivale* L., *Parnassia palustris* L., *Valeriana officinalis* L.

Results of the study of local flora areas showed that it consisted of 45 and 46 species of vascular plants, with ten leading families, the species largest in number were *Asteraceae*, *Fabaceae*, *Ranunculaceae*, *Poaceae*, *Rosaceae*, *Orchidaceae*, making up nearly 75% of floral diversity. The studied floristic spectra of the leading families of both habitats revealed their similarity, in spite of a certain variety of natural conditions and participation of synanthropic species in the flora.

It was established that the most rare species grow under the conditions of environmental compliance with major limiting factors (water regime and variability of moistening, the soil acidity, soil salt regime and content of available nitrogen in the soil). The populations of the studied plants are quite stable and able to withstand minor fluctuations of environmental factors and their existence can only be threatened by human activity. The local populations and places of their growth that were studied must be taken under protection for further conservation.

Key words: Kharkiv, Uda river, floodplain, rare plants, local populations, phytoindication.

ВСТУП

В останнє десятиліття щільність забудови території міст значно зростає, що призводить до катастрофічного зменшення площ, зайнятих природною рослинністю. Земельну територію міста Харкова також використовують досить активно, що, в свою чергу, призводить до виникнення низки проблем екологічного характеру. Так, на сьогодні до перспективних для охорони місць на території міста належать ділянки з лучною рослинністю, що є чи не найціннішими. Саме тому вкрай необхідно створити систему природно-заповідних та буферних територій на ділянці Удянського екокоридору в межах міста Харків, до якої мають увійти як існуючі, так і запроєктовані об'єкти ПЗФ разом з буферними зонами. Створення такого проекту необхідне насамперед для сталого функціонування Удянського екокоридору як фрагмента Загальноєвропейської екомережі [6].

Долина р. Уди розташована у північно-східній частині міста, переважно на малоосвоєних раніше територіях, її значна частина протікає у зоні відчуження Харківського залізничного вузла та автотранспортних шляхів, велика територія річки заболочена, тому малоприсадатна для використання. Проте, незважаючи на значний антропогенний тиск, у долині р. Уди на території міста все ще збереглися унікальні залишки природної рослинності.

Численні відомості про раритетну складову флори міста Харків та його околиць можна знайти в публікаціях відомих дослідників, а також серед гербарних матеріалів, що зберігаються в гербаріях Харківського національного університету ім. В. Н. Каразіна (CWU) і в Національному гербарії України в Києві (KW). Перші відомості про рідкісні види рослин міста Харкова та області, у тому числі й долини р. Уди, з'явилися ще в середині XIX століття й належать дослідникам В. М. Черняєву [24] та П. М. Наливайко [17]. Зроблені наприкінці XIX – на початку XX століть нариси окремих територій та типів рослинності також включають флористичні списки та переліки рослин, які зростали на території міста Харків та його околиць. Серед досліджень, у яких можна знайти відомості про рідкісні види, варто відзначити праці К. С. Горницького [11], К. А. Угринського [21] та В. І. Талієва [20].

Проведені протягом останніх 10-20 років дослідження долини р. Уди

виявили, що, незважаючи на привабливість долинних комплексів для господарської та рекреаційної діяльності та високий ступінь їх антропогенної трансформації, тут ще й досі збереглися рештки природної рослинності, характерної для регіону, які мають у складі флори значну кількість раритетних видів. Саме до таких території належать невеликі за площею ділянки в долині р. Уди. Ця територія відома харківським ботанікам ще з кінця XIX століття, проте вона й досі не втратила свого флористичного розмаїття й раритетного значення. Згідно останніх досліджень [7; 9; 10; 13; 14] до найцінніших популяцій, що зростають на цій території, належать популяції червонокнижних видів та видів, рідкісних для Харківської області, а саме: *Botrychium lunaria* (L.) Sw., *Caltha palustris* L., *Dactylorhiza incarnata* (L.) Soo, *Parnasia palustris* L., *Dianthus stenocalyx* Juz., *Dipsacus sylvestris* Huds., *Centaureum erythraea* Rafn, *C. pulchellum* (Sw.) Druce, *Euphrasia pectinata* Ten., *Filipendula ulmaria* (L.) Maxim., *Geum rivale* L., *Inula helenium* L., *Iris pseudacorus* L., *Dactylorhiza incarnata* (L.) Soo, *Epipactis palustris* (L.) Crantz, *Iris pseudacorus* L., *Nardus stricta* L., *Nuphar lutea* (L.) Smith., *Orchis coriophora* L., *O. palustris* Jacq., *Sanguisorba officinalis* L., *Sieglingia decumbens* (L.) Bernh., *Valeriana officinalis* L., *Ophioglossum vulgatum* L., *Parnassia palustris* L.

Більшість проведених досліджень присвячено виявленню загального флористичного різноманіття та розповсюдження рідкісних видів. Зазначимо, що під час проведення природоохоронних заходів важливо встановити стабільність і стійкість локальних популяцій рідкісних видів. Для цього в першу чергу необхідно з'ясувати екологічну комфортність зростання виду на території, що досліджується [5; 15; 25; 26]. Саме тому метою нашої розвідки стало вивчення сучасного стану локальних популяцій рідкісних та зникаючих видів флори заплавних луків у долині р. Уди в районах ст. Залютино та Новожаново методом фітоіндикаційних діапазонів.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Еколого-флористичні дослідження проведено у 2013-2014 роках у долині р. Уди на території м. Харків від місця входження річки в районі Баварії до її злиття з р. Лопань в районі ст. Новожаново. На досліджуваній території долина р. Уди має добре виявлену асиметрію схилів. Рослинність представлена характерними для регіону типами. Добре розвинена друга тераса, що зайнята невеликими фрагментами борів. На сьогодні бори сильно деградовані, хоча ще й зберігають ознаки природних борів [8]. Заплава річки добре розвинена, двостороння, шириною від 0,3 до 3 км. Поверхня заплави рівна, використовується під сінокоси й городи, покрита трав'янистою рослинністю. У середній і нижній течії спостерігаються озера-стариці й заболочені ділянки; іноді трапляється чагарникова рослинність.

Згідно з класифікацією та зонуванням місцезростань природної та антропогенної рослинності м. Харків [7] належить до зони природної рослинності з рештками корінних фітоценозів, що місцями зазнали

антропогенних змін, проте ще зберігають основні риси корінних природних фітоценозів.

На обстеженій частині долини р. Уди найціннішими у флористичному плані виявились дві ділянки – притерасна заплава в р-ні Залютино, що належить до території ботанічної пам'ятки природи «Залютинська», та «Новоселівський трикутник» у р-ні ст. Новожаново. Внаслідок особливостей розташування ділянок та обмеженості доступу до них антропогенна діяльність на обох ускладнена. Вірогідно, що саме це й сприяло їх збереженню.

Ділянка на Залютино значна за площею й обмежена з усіх боків великими транзитними автомобільними магістралями (Харків-Київ, Харків-Суми та Харківська кільцева дорога) і залізничною гілкою Харків-Суми. Це широка двостороння заплава та рештки природної рослинності другої борової тераси. Вивчення та моніторинг цієї території проводиться нами більше 15 років. При цьому в останні кілька років внаслідок більш посушливих погодних умов в літню пору року і малосніжних зим більш помітні процеси висихання заплави влітку й заростання деяких ділянок деревно-чагарниковою рослинністю. Рідкісні види на цій території сконцентровані у притерасній заплаві, де і була закладена моніторингова пробна площа. На цій ділянці були досліджені види, що внесені до ЧКУ та мають статус вразливих: *Dactylorhiza incarnata* (L.) Soo, *Orchis coriophora* L., *O. palustris* Jacq., а також рідкісні для регіону види: *Iris pseudacorus* L., *Caltha palustris* L., *Geum rivale* L., *Parnassia palustris* L.

Ділянка в районі ст. Новожаново займає частину лівого берега заплави р. Уди, має форму трикутника і обмежена з двох боків високими насипами залізничних ліній південного напрямку, а з третього – річкою Уди. Ця ділянка відома харківським ботанікам понад 150 років, проте активно досліджується вона лише з 90-х років ХХ століття. Із цього часу тут проводять постійний моніторинг [13; 14]. Раритетні види на цій території представлені рослинами різних екологічних груп, тому було закладено кілька пробних ділянок: дві на сухих піщаних ґрунтах (з різними характеристиками мезорельєфу), по одній у вогкому та у розрідженому осичнику й на вологій луці в пониженні біля залізничного насипу в притерасній частині заплави. На цій території були досліджені два види, що внесені до ЧКУ та мають статус вразливих: *Botrychium lunaria* (L.) SW., *Epipactis palustris* (L.) Crantz, а також рідкісні для регіону види *Filipendula ulmaria* (L.) Maxim., *Valeriana officinalis* L.

При дослідженні флори користувались стандартними методами геоботанічних досліджень [18; 19; 27]. На кожній ділянці досліджено суцільний флористичний склад у місцях зростання рідкісних видів. Для флори кожної ділянки проведено систематичний, трофоморфічний, гігоморфічний аналіз. Під час проведення екоморфічного аналізу використані діапазонні екологічні шкали Я. П. Дідуха [12; 28] й Д. Н. Циганова [22]. Екоморфи виділяли за 5 екологічними факторами: водний режим ґрунту (Hd); перемінність зволоження ґрунту (fHd); кислотність (Rc), сольовий режим ґрунту (Tr); вміст у ґрунті

доступного нітрогену (Nt). Для обробки даних і побудови екологічних спектрів та амплітуд була використана програма Microsoft Excel.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

У результаті проведених маршрутних досліджень встановлено основні риси флори заплави р. Уди. Флора території дослідження в цілому відповідає загальним особливостям, характерним для рослинності заплавних луків [1; 2]. Так, з трав'янистих багаторічників у заплаві найбільш поширені лучні злаки, серед яких основні лугові домінанти *Elytrigia repens* (L.) Desv. ex Nevski, *Phleum pratense* L., *Dactylis glomerata* L., *Alopecurus pratensis* L., *Bromopsis inermis* (Leys.) Holub, *Poa pratensis* L., *Festuca rubra* L. Ядро флори луків середньої та притерасної частини заплави зазвичай складають мезофіти, гігро- і ксеромезофіти, до яких належить переважна більшість видів справжніх луків, у тому числі лучні домінанти й содомінанти *Phleum pratense*, *Festuca pratensis* Huds., *Dactylis glomerata*, *Poa pratensis*, *Trifolium pratense* L. На підвищеннях рельєфу представлені звичайні ксеромезофіти, що характерні для остепнених луків, до яких належать поширені види *Agrostis vinealis* Schreb., *Poa angustifolia* L., *Carex praecox* Schreb. та ін. На заводнених пониженнях у притерасній та центральній заплаві представлені гідромезофіти. Як домінанти та содомінанти тут зазвичай виступають *Glyceria maxima* (Hartman) Holmberg, *Agrostis stolonifera* L., *Glyceria fluitans* (L.) R. Br., *Beckmannia eruciformis* (L.) Host, *Calamagrostis canescens* (Weber) Roth. Мезогігрофіти зазвичай представлені *Carex acuta* L., *C. caespitosa* L., *C. rostrata* Stokes, *C. nigra* (L.) Reichard, *Caltha palustris* L., *Ranunculus flammula* L.

Систематичний аналіз досліджуваних ділянок виявив певні риси подібності та відмінності у складі флори. Так, кількісно флористичний склад обох ділянок майже однаковий за числом видів, проте досить суттєво відрізняється якісно (Табл. 1.). Флора ділянки біля ст. Новожаново нараховує 45 видів судинних рослин, що належать до 20 родин, при цьому провідні родини включають майже 75% усього флористичного різноманіття. Провідне місце у флорі займають родини *Asteraceae* та *Poaceae*, які складають по 14% флори, друге місце займає родина *Rosaceae* – 11%, третє місце – родина *Orchidaceae* з 4-ма видами (9%). Інші провідні родини представлені 2-3 видами та 11 родин представлено лише одним видом (25%). Серед домінантів рослинного покриву особливе значення мають такі види, як *Carex pilosa* Scop., *Elytrigia repens*, *Calamagrostis epigeios* (L.) Roth.

Флора ділянки біля ст. Залютино за кількістю видів майже відповідає попередній та включає 46 видів судинних рослин. Десять провідних родин (Табл. 1.) об'єднують 35 видів, що, як і на попередній ділянці, складає 75% від загального числа видів. Перше місце займає родина *Asteraceae* із 8 видами (19% всієї флори), друге – родина *Fabaceae* з 4-ма видами (10%), третє місце, по 3 види (7%), займають родини *Ranunculaceae*, *Poaceae*, *Rosaceae*, *Orchidaceae*. Інші родини представлені 1-2 видами.

Таблиця 1

Провідні пропорції флори ділянок зростанні рідкісних видів

Новожаново				Залютино			
Родина	Число видів	% у флорі	Рангове місце	Родина	Число видів	% у флорі	Рангове місце
<i>Asteraceae</i>	6	14	I	<i>Asteraceae</i>	8	19	I
<i>Poaceae</i>	6	14	I	<i>Fabaceae</i>	4	10	II
<i>Rosaceae</i>	5	11	II	<i>Ranunculaceae</i>	3	7	III
<i>Orchidaceae</i>	4	9	III	<i>Poaceae</i>	3	7	III
<i>Fabaceae</i>	3	7	IV	<i>Orchidaceae</i>	3	7	III
<i>Brassicaceae</i>	2	4	V	<i>Rosaceae</i>	2	5	IV
<i>Caryophyllaceae</i>	2	4	V	<i>Boraginaceae</i>	2	5	IV
<i>Scrophulariaceae</i>	2	4	V	<i>Caryophyllaceae</i>	2	5	IV
<i>Ranunculaceae</i>	2	4	V	<i>Lamiaceae</i>	2	5	IV
<i>Euphorbiaceae</i>	2	4	V	<i>Brassicaceae</i>	2	5	IV
<i>Інші</i>	11	25	-	<i>Інші</i>	11	25	-
Видів у флорі	45	100	-	Видів у флорі	46	100	-

Таким чином, порівнявши флору обох ділянок, варто зазначити, що флористичні спектри провідних родин (рис. 1) доволі близькі, проте якісний склад флори суттєво відрізняється. Частково це можна пояснити різноманіттям природних умов та участю у складі флори синантропних видів, здатних до активної інвазії на ділянки лучної рослинності з сусідніх антропогенно порушених територій (узбіччя доріг, залізничні насипи, пустирі та звалища). Найбагатшою за раритетною складовою виявилась ділянка в р-ні ст. Залютино.

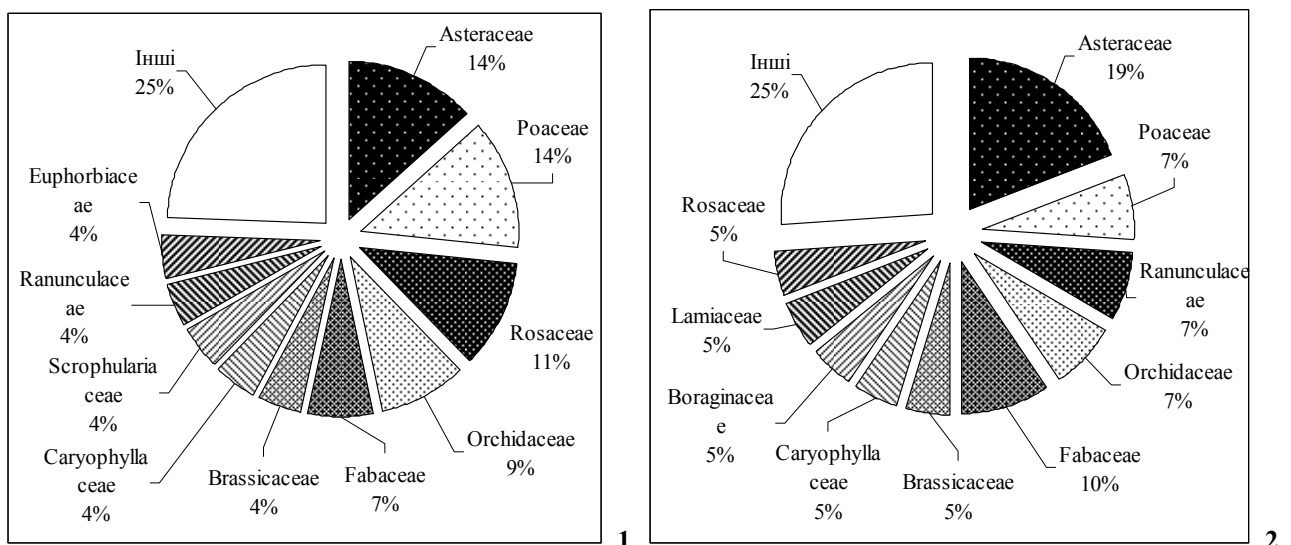


Рис.1. Спектри участі провідних родин у флорі ділянок у ст. Новожаново (1) та у ст. Залютино (2)

За результатами екоморфичного аналізу флори встановлено, що спектри обох досліджених ділянок майже подібні (рис. 2). В обох спектрах переважають мезофіти, друге місце займають субмезофіти, третю позицію займають гігромезофіти. Інші групи представлені незначною кількістю видів й відповідно беруть незначну участь у спектрах. Особливістю ділянки на Залютину є більша майже удвічі участь гігрофітів (8 видів, 17%), проте загальна кількість мезофітів тут менша (лише 12 видів проти 17 на Новожаново).

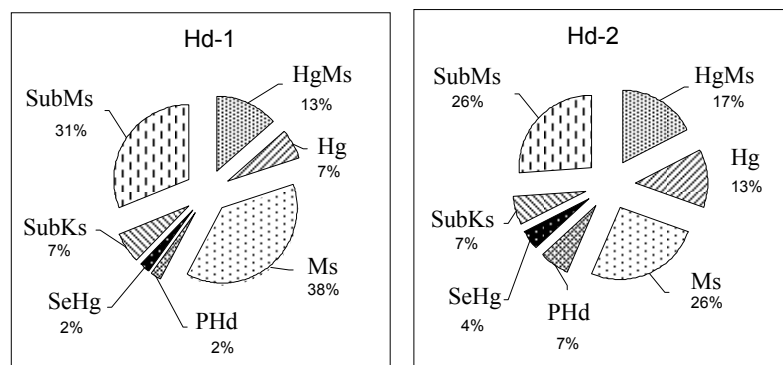


Рис. 2. Гігоморфичні спектри флори ділянок у ст. Новожаново (Hd-1) та Залютину (Hd-2). Позначення: Ms – мезофіти, PHd – пергідрофіти, SeHg – семігігрофіти, SubKs – субксерофіти, SubMs – субмезофіти, HgMs – гігромезофіти, Hg – гігрофіти

Серед гідроморфичних груп переважають мезофіти 38% та 26% флори (*Euphorbia virgultosa* Klok, *Geranium pratense* L, *Polygala vulgaris* Schkuhr та ін.) та субмезофіти (*Achillea submillefolium* Bess, *Elytrigia repens* (L.) Nevski, *Equisetum arvense* L. та ін.), які складають 31% та 26% відповідно. Менше за кількістю видів представлені гігромезофіти (*Eupatorium cannabinum* L., *Ranunculus acris* L. та ін.), а також гігрофіти (*Geum rivale* L., *Symphytum officinale* L. та ін.). Також на досліджуваній ділянці виявлено 3 види субксерофітів та 3 види пергідрофітів. Таким чином, можна зробити висновок, що на цій території переважають рослини, пристосовані до життя в умовах помірного зволоження (рис. 2).

За гігроконтрастоморфами обидві ділянки майже тотожні за виключенням гіперконтрастофілів (*Equisetum arvense* та ін.), які представлені лише у р-ні ст. Новожаново. Найбільший представлені у флорі досліджуваних ділянок гемігідроконтрастофіли, до яких належать 26 видів у р-ні ст. Новожаново та 25 видів у р-ні ст. Залютину, що складає 58 та 54% відповідно. Ще 14 видів (31% та 30% флори) належать до гемігідроконтрастофобів. Подібний розподіл видів флори за гігоморфами та гігроконтрастоморфами характерний саме для центральних та притерасних зон заплави зі значними коливаннями мезо- та мікрорельєфу і, як наслідок, строкатістю місцезростань за факторами зволоження та перемінності зволоження.

Таблиця 2

Екоморфічна структура флори досліджених ділянок за особливостями зволоження

Екоморфи	Новожаново		Залютино	
	Число видів	% у флорі	Число видів	% у флорі
Гігроморфи (Hd)				
Гігромезофіти	6	13	8	17
Гігрофіти	3	7	6	13
Мезофіти	17	38	12	26
Пергідрофіти	1	2	3	7
Семігігрофіти	1	2	2	4
Субксерофіти	3	7	3	7
Субмезофіти	14	31	12	26
Гідроконтрастоморфи (fH)				
Гемігідроконтрастофіли	26	58	25	54
Гідроконтрастофоби	1	2	3	7
Гемігідроконтрастофоби	14	31	14	30
Гіперконтрастофіли	3	7	0	0
Гідроконтрастофіли	1	2	4	9

Аналіз ґрунтових умов досліджених ділянок (Табл. 3.) показав, що за факторами, які характеризують ґрунтові умови (сольовим режимом ґрунту (Tr), вмісту в ґрунті доступного нітрогену (Nt) та кислотністю (Rc)) екоморфічні спектри обох ділянок можна вважати майже тотожними. Незначні відмінності у кількості видів в екологічних групах та їх участі у складі флори не суттєві.

Трофоморфічний аналіз флори показав, що на ділянках вона незначною мірою відрізняється за рахунок різної кількості семіевтрофів (збагачені солями ґрунти) та мезофітів (небагаті на солі ґрунти). Так, для ґрунтових умов ділянки на Новожаново більш характерні небагаті ґрунти, на відміну від Залютино, де види, характерні для ґрунтів, що збагачені солями, складають 50% всієї флори (Табл. 3.). Окрім того, значну кількість у флорі обох ділянок мають види, що зростають на багатих солями ґрунтах – евтрофи (до 27%). За ацидоморфами (Rc) у складі флори переважають рослини нейтральних ґрунтів – нейтрофіли (по 46% на обох ділянках) та рослини слабо кислих ґрунтів – субацидофіли (близько 38 та 41%). За вмістом в ґрунті доступного нітрогену (Nt) на обох ділянках переважають гемінітрофіли – рослини небагатих нітрогеном ґрунтів (49 та 57%), друге місце посідають нітрофіли – рослини багатих на нітроген ґрунтів (29 та 22%), ще близько 20% (22 та 17%) займають субанітрофіли, які здатні зростати на збіднених ґрунтах. Таким чином, за домінуючими екологічними групами ґрунти обох ділянок можуть бути зараховані до багатих та збагачених солями, а також небагатих на доступний нітроген нейтральних ґрунтів.

Таблиця 3

Екоморфічна структура флори досліджених ділянок за особливостями ґрунтового покриву

Екоморфи	Новожаново		Залютино	
	Число видів	% у флорі	Число видів	% у флорі
Трофоморфи (Tr)				
Евтрофи	12	27	12	26
Семіевтрофи	19	43	23	50
Субглікотрофи	3	7	3	7
Мезотрофи	10	23	8	17
Ацидоморфи (Rc)				
Субацидофіли	17	38	19	41
Нейтрофіли	21	46	21	46
Ацидофіли	7	16	6	13
Нітроморфи (Nt)				
Гемінітрофіли	22	49	26	57
Нітрофіли	13	29	10	22
Субанітрофіли	10	22	8	17
Еунітрофіли	0	0	2	4

Порівнюючи діаграми діапазонів екологічної толерантності кожного з досліджених видів (рис. 3) з діаграмою умов зростання (phitocenosis Z1) можна зробити певні висновки. Так, *Parnasia palustris*, *Caltha palustris*, *Iris pseudacorus* мають широкі діапазони за фактором трофності. Вони здатні зростати в широкому діапазоні багатства ґрунтів. Інші види мають значно менші діапазони толерантності, проте всі вони знаходяться в умовах екологічної відповідності.

За фактором водного режиму умови фітоценозу майже збігаються з вимогами *Orchis coriophora*, два інші види *O. palustris* та *Dactylorhiza majalis* також знаходяться в межах дозволеного, хоча й мають значно менші діапазони толерантності за цим показником. *Parnasia palustris* та *Iris pseudacorus* значно вимогливіші до зволоження. Діапазони цих видів лише частково перекриваються умовами місцезростання, тому для них режим зволоження знаходиться в зоні певного ризику, оскільки зменшення вологості внаслідок пересушення місцезростань може призвести до їх зникнення.

За факторами кислотності ґрунтів та вмісту у ґрунті доступного нітрогену всі досліджені види знаходяться у комфортних умовах, а їх діапазони майже повністю відповідають умовам місцезростання. При цьому обидва показники мають невеликі абсолютні значення.

За фактором перемінності зволоження умови місцезростання майже повністю відповідають *Iris pseudacorus*, діапазон якого майже збігається з умовами фітоценозу. Усі три види орхідних мають діапазон значно вужчий, ніж

той, що існує на території їх місцезростання, тобто навіть за умови незначних змін зволоження ці види залишаються в умовах екологічної відповідності.

Два види *Parnasia palustris* та *Caltha palustris* також мають вужчі за умови фітоценозу вимоги до фактору зволоження, проте в обох діапазони зміщені майже до лімітуючої межі (в різні боки) умов фітоценозу. Таким чином, незначна зміна за фактором зволоження в бік його збільшення або зменшення може призвести до випадіння одного із цих видів. Діапазони цих видів навіть не перекриваються, тому їх сумісне існування в межах одного фітоценозу є досить цікавим і можливе лише за умов широкого коливання фактору перемінності зволоження в межах фітоценозу. Такі умови зазвичай притаманні саме пониженням у притерасній заплаві.

За результатами аналізу тип екологічного режиму цієї ділянки можна визначити як волого-лісолучний – болотно-лісолучний зі змінним типом режиму зволоження, з досить багатими, слабо кислими – нейтральними та достатньо багатими нітрогеном ґрунтами.

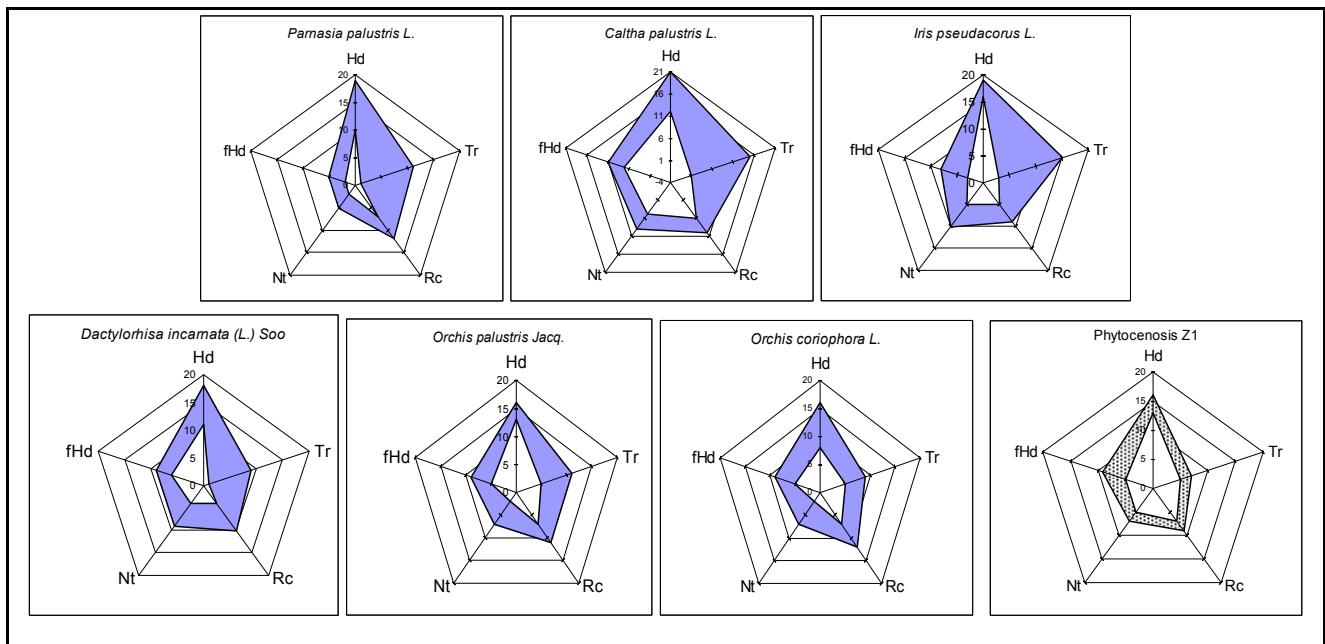


Рис. 3. Фітоіндикаційна оцінка умов зростання раритетних видів флори в р-не ст. Залютино у порівнянні з умовами фітоценозу (Z1). Тут і далі позначено:

Hd – водний режим ґрунту; *fHd* – перемінність зволоження ґрунту;
Rc – кислотність, *Tr* – сольовий режим ґрунту; *Nt* – вміст в ґрунті доступного нітрогену

До видів, що рідко трапляються в Харківській області, належить *Geum rivale*, кілька екземплярів якого знайдено в сильно зволоженому зниженні в притерасній заплаві, майже на межі з осиковим колком, біля асфальтової доріжки на заплаву. Порівняння умов місцезростання з екологічним діапазоном виду показали, що діапазон екологічних факторів фітоценозу майже за всіма показниками значно менший за екологічні уподобання виду. Лише за режимом зволоження як вид, так і фітоценоз частково збігаються. Із цього можна

зробити висновок, що вид зростає в умовах екологічної комфортності і його існуванню може загрозувати лише антропогенний фактор.

За результатами еколого-фітоценотичного аналізу тип екологічного режиму цієї ділянки можна визначити як волого-лісо-лучний, сухо-середньо-степовий, з досить багатими, слабо кислими, збідненими – достатньо збідненими на нітроген ґрунтами.

Порівняння екологічного діапазону *Botrichium lunaria* з діапазоном фітоценозу його зростання показало, що майже за всіма показниками умови зростання виду відповідають його вимогам, що свідчить про сталість популяції.

За результатами еколого-фітоценотичного аналізу тип екологічного режиму цієї ділянки можна визначити як сухо-лісо-лучний, слабо помірний, з небагатими, слабо кислими, бідними нітрогеном ґрунтами.

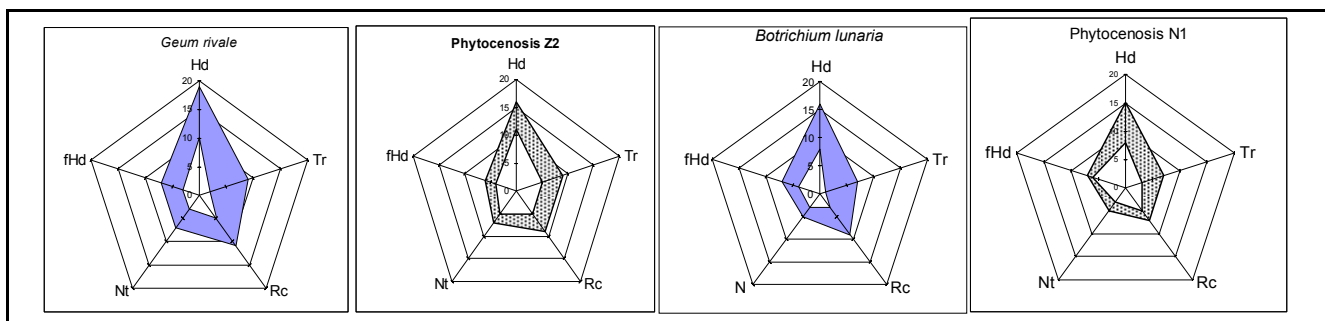


Рис. 4. Фітоіндикаційна оцінка умов зростання *Geum rivale* в р-не ст. Залютино та *Botrichium lunaria* в р-не ст. Новоселівка у порівнянні з умовами фітоценозу (N1 та Z2 відповідно)

Порівняння екологічного діапазону *Valeriana officinalis* та *Epipactis palustris* із діапазоном фітоценозу їх зростання показало, що для першого виду умови відповідають його вимогам майже за всіма показниками. Проте для другого виду існують певні ризики за фактором зволоження, бо *E. palustris* є більш вимогливим до рівня зволоження.

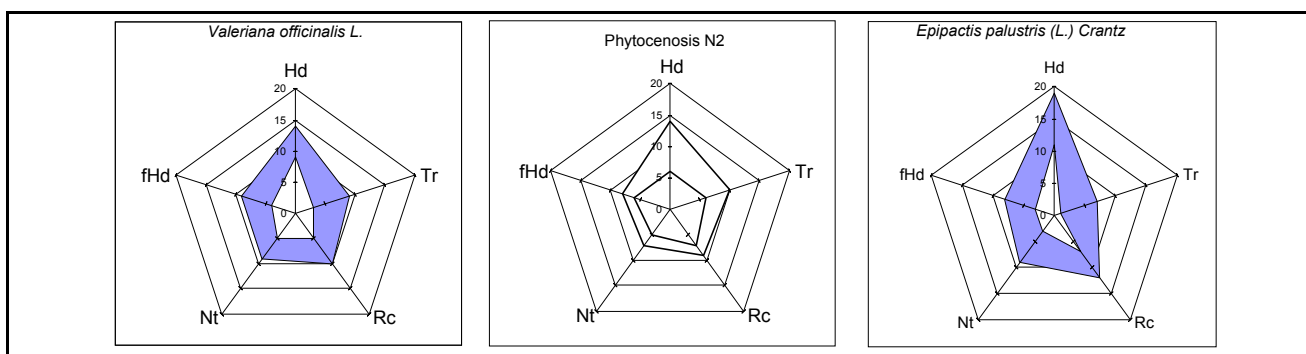


Рис. 5. Фітоіндикаційна оцінка умов зростання *Valeriana officinalis* та *Epipactis palustris* в р-не ст. Новоселівка у порівнянні з умовами фітоценозу (N2)

Порівняння екологічних діапазонів *Filipendula ulmaria* та *Sanguisorba officinalis* з екологічним діапазоном фітоценозів (фітоценоз 3 та 4 відповідно) показало, що ці види зростають в умовах, які відповідають діапазону екологічної толерантності кожного із видів майже за всіма показниками. Це дозволяє стверджувати сталість досліджених локальних популяцій.

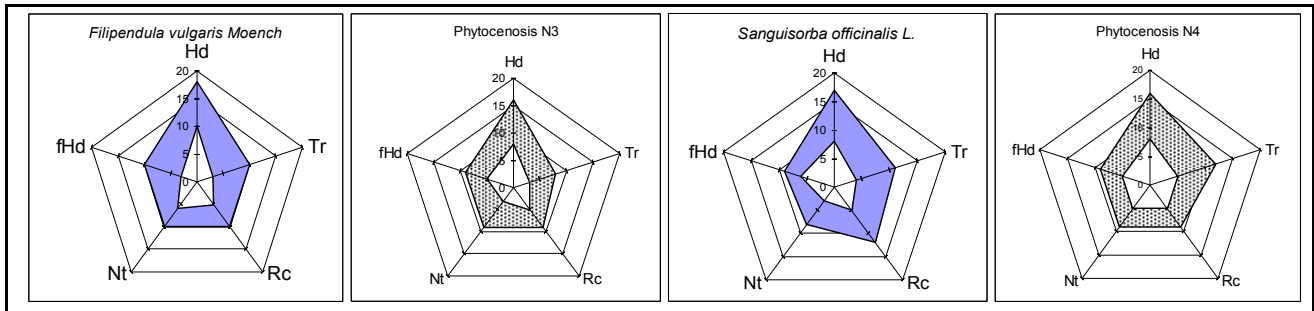


Рис. 6. Фітоіндикаційна оцінка умов зростання *Filipendula ulmaria* та *Sanguisorba officinalis* в р-не ст. Новоселівка (п.п. N3 та N4) у порівнянні з умовами фітоценозу

Порівняння екологічного діапазону досліджених видів із діапазоном фітоценозів їх зростання показало, що майже за всіма показниками екологічні фактори знаходяться в межах діапазону їх екологічної толерантності. Серед лімітуючих факторів на перше місце виходять фактори водного режиму та режиму зволоження.

ВИСНОВКИ

Таким чином, дослідивши умови зростання локальних популяцій рідкісних та зникаючих видів у долині р. Уди, встановлено, що більшість видів зростають в умовах відповідності вимогам за головними лімітуючими факторами, вони є досить сталими та здатні витримувати незначні коливання екологічних факторів, зокрема зменшення зволоження, а їх існуванню може загрожувати лише діяльність людини. Досліджені локальні популяції та місця їх зростання мають бути взяті під охорону задля подальшого їх збереження як цінні рештки природної рослинності на території міста Харків.

Література

1. Алексеев А. Д. Пойменные луга Харьковской области / А. Д. Алексеев // Зап. Харьк. с.-х. ин-та. – 1947. – № 6. – С. 121–128.
2. Алексеенко М. И. Растительность Харьковской области / М. И. Алексеенко // Харьковская область : Природа и хозяйство. – Х. : Изд-во Харьк. ун-та, 1971. – С. 80–94.
3. Алехин А. А. Орхидные Харьковской области и их охрана / А. А. Алехин, Л. Н. Горелова // Матер. Междунар. науч. конф., посвященной 200-летию ботанического сада Харьковского национального университета имени В. Н. Каразина. – Харьков, 2004. – С. 3–4.
4. Андриенко Т. Л. Официальные перечни регионально редких растений

административных территорий Украины (справочное издание) / Т. Л. Андриенко, М. Г. Перегрим. – Киев : Альтерпрес, 2012. – 148 с.

5. Булохов А. Д. Экологическая оценка среды методами фитоиндикации / А. Д. Булохов. – Брянск : Изд-во БГПУ, 1996. – 104 с.

6. Гамуля Ю.Г. До проблеми оптимізації Удянського регіонального екокоридору в межах Харкова / Ю.Г. Гамуля // Матеріали XIII з'їзду Укр. бот. товариства. – Львів, 2011. – С. 199.

7. Гамуля Ю. Г. Особенности зонирования местообитаний природной и антропогенной растительности г. Харькова / Ю. Г. Гамуля, К. А. Звягинцева // Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна. Серія : Біологія. – 2010. – Вип. 11, № 905. – С. 43–54.

8. Гамуля Ю. Г. Боры города Харькова : современное состояние и антропогенная трансформация флоры и растительности / Ю. Г. Гамуля, К. А. Звягинцева, З. Е. Лазарева // Науковий вісник Чернівецького університету. Біологія (Біологічні системи). – 2011. – Т. 3, Вип. 1. – С. 30–36.

9. Горелова Л. Н. Растительный покров Харьковщины / Л. Н. Горелова, А. А. Алехин. – Харьков : Издательский центр ХНУ им. В. Н. Каразина, 2002. – 231 с.

10. Горелова Л. М. Рідкісні рослини Харківщини (Систематичний список рідкісних судинних рослин, питання їх охорони) / Л. Н. Горелова, О. О. Альохін. – Харків, 1999. – 52 с.

11. Горницкий К. С. Материалы для флоры Харьковской губернии. Обозрение сосудистых растений, собранных в уездах Изюмском, Змиевском, отчасти в Харьковском и Валковском / К. С. Горницкий // Тр. о-ва испыт. природы Харьк. ун-та. – 1873. – Т. 7. – С. 123–134.

12. Дідух Я. П. Фітоіндикація екологічних факторів / Я. П. Дідух, П. Г. Плюта. – К. : Ін-тут ботаніки НАН України, 1994. – 280 с.

13. Друлева И. В. Новое местонахождение популяции редкого вида папоротника *Botrychium lunaria* (L.) Sw. / И. В. Друлева, Ю. Г. Гамуля // Научные исследования на территориях природно-заповедного фонда Харьковской области : Сборник научных статей. – Х., 2003. – С. 41–43.

14. Друлева И. В. Высшие споровые растения Харьковской области и их охрана / И. В. Друлева, А. А. Алехин, Ю. Г. Гамуля // Сохранение биоразнообразия и интродукция растений : Мат. междунар. научн. конф. (Харьков, 8-11 сентября 2014 г.). – Х. : ФЛП Тарасенко В. П., 2014. – С. 75–80.

15. Злобин Ю. А. Популяции редких видов растений : теоретические основы и методика изучения : монография / Ю. А. Злобин, В. Г. Скляр, А. А. Клименко. – Сумы : Университетская книга, 2013. – 439 с.

16. Методика полевых геоботанических исследований. – М.-Л. : АН СССР, 1938. – 215 с.

17. Наливайко П. Н. Список дикорастущих и одичалых цветковых и высших споровых растений, собранных в городе Харькове и его окрестностях в

1891-1897 гг. / П. Н. Наливайко // Тр. о-ва испыт. природы Харьк. ун-та. – 1898-1899. – Т. 33. – С. 81–232.

18. Лавренко Е.М. Полевая геоботаника / Лавренко Е.М., Корчагин А.А. – Л.: Наука, 1959-1976. – Т. I-V.

19. Программа и методика биогеоценологических исследований / Отв. ред. Н. В. Дылис. – М.: Наука, 1974. – 404 с.

20. Талиев В. И. Введение в ботаническое исследование Харьковской губернии / В. И. Талиев. – Харьков: Изд. Харьк. губернского земства, типография и литография М. Сергеева и К. Гальченка, 1913. – 136 с.

21. Угринский К. А. Заметки о некоторых видах Харьковской флоры / К. А. Угринский // Тр. о-ва испыт. природы Харьк. ун-та. – 1909. – XLIII. – С. 325–347.

22. Цыганов Д. Н. Фитоиндикация экологических режимов в подзоне хвойно-широколиственных лесов / Д. Н. Цыганов. – М.: Наука, 1983. – 197 с.

23. Червона книга України. Рослинний світ / За ред. Я. П. Дідуха – К.: Глобалконсалтинг, 2009. – 900 с.

24. Черняев В. М. Конспект растений, дикорастущих и разводимых в окрестностях Харькова и на Украине / В. М. Черняев. – Х.: Изд-во Харьк. ун-та, 1859. – 90 с.

25. Шеляг-Сосонко Ю. Р. До питання про індивідуальну охорону видів рослин на Україні / Ю. Р. Шеляг-Сосонко // Український ботанічний журнал. – 1973. – Т. 30. – № 2. – С. 220–227.

26. Шеляг-Сосонко Ю. Р. Охорона лук / Ю. Р. Шеляг-Сосонко, Т. Л. Андрієнко // Український ботанічний журнал. – 1978. – Т. 35. – № 3. – С. 308–313.

27. Шенников А. П. Луговедение / А. П. Шенников. – Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1941. – 505 с.

28. Didukh Ya. P. The ecological scales for the species of Ukrainian flora and their use in synphytoindication / Ya. P. Didukh. – Kyiv: Phytosociocentre, 2011. – 176 p.

Экологическая оценка устойчивости локальных популяций редких и охраняемых видов пойменных местообитаний в долине р. Уды на территории г. Харькова методом фитоиндикации. Гамуля Ю. Г., Чаюк А. А. – В статье приведены результаты экологической оценки условий роста локальных популяций редких видов растений в долине реки Уды на территории города Харьков. Методом фитоиндикационных шкал исследованы места произрастания видов, занесенных в Красную книгу Украины и имеют статус уязвимых: *Botrychium lunaria* (L.) SW., *Dactylorhiza incarnata* (L.) Soo, *Epipactis palustris* (L.) Crantz, *Orchis coriophora* L., *Orchis palustris* Jacq., а также редких для Харьковского региона видов: *Iris pseudacorus* L., *Filipendula ulmaria* (L.) Maxim., *Caltha palustris* L., *Geum rivale* L., *Parnassia palustris* L., *Valeriana officinalis* L.

Флора исследованных участков включает 45 и 46 видов сосудистых растений с десяти ведущих семейств, среди которых по числу видов преобладают *Asteraceae*, *Fabaceae*, *Ranunculaceae*, *Poaceae*, *Rosaceae*, *Orchidaceae*, которые составляют почти 75% флористического разнообразия. Анализ флористических спектров обоих местообитаний показал их сходство, несмотря на определенное разнообразие природных условий и разное участие в составе флоры синантропных видов.

Установлено, что большинство редких видов, произрастающих в долине реки Уды, находятся в условиях экологического соответствия по главным лимитирующим факторам (водный режим и переменность увлажнения почвы, кислотность, солевой режим и содержание в почве доступного азота). Популяции изученных видов достаточно устойчивы и способны выдерживать незначительные колебания экологических факторов, а их существованию может угрожать только деятельность человека. Исследованные локальные популяции и места их произрастания должны быть взяты под охрану для дальнейшего их сохранения.

Ключевые слова: г. Харьков, р. Уды, пойма, редкие растения, локальные популяции, фитоиндикация.

Отримано 28.04.2015 р.