

УДК 581.9+581.524

ОЦІНКА ЕДАФІЧНИХ РЕЖИМІВ ЗАПЛАВИ Р. ПСЕЛ У МЕЖАХ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ

І. Гончаренко

*Сумський державний педагогічний університет ім. А. С. Макаренка
вул. Роменська, 87, м. Суми 40002, Україна
e-mail: iv_gonch@ukr.net*

Едафічні умови, за яких формуються різні типи рослинності в заплаві р. Псел у межах Сумської області (Лівобережний Лісостеп України) досліджено з використанням методу фітоіндикації. Наведений екологічний профіль, що відображає головні закономірності розміщення та чергування асоціацій, а також зміну значень чотирьох екологічних факторів (кислотності, сольового режиму, вологості та вмісту азоту), розрахованих за методом фітоіндикації. Доведено можливість використання емпіричних розподілів даних фітоіндикації для узагальненої оцінки едафічних режимів і моніторингу.

Ключові слова: профілювання, фітоіндикація, заплава, рослинність, Сумська область.

Ріка Псел бере початок на вододілі Середньоросійської височини в Курській області РФ. Вона проходить південно-західним краєм височини і, перетинаючи Наддніпрянську низовину, впадає в Дніпро. На шляху р. Псел проходить через Сумську та Полтавську області України. Висотні відмітки в межах Сумської області в напрямі течії знижуються від 130 до 105 м, отже, нахил русла становить приблизно 0,2 м на 1 км [1]. Долина Пела асиметрична: правий берег крутий, вкритий дібровами, лівий – похилий, найчастіше зайнятий луками, а на піщаних терасах – сосновими лісами. Детальну геоморфологічну характеристику будови долини річки навів І. П. Чернецький [5]. Того ж часу цю територію з геоботанічного погляду вивчав І. Н. Литвиненко [4], однак дані щодо такого динамічного явища, як рослинність, потребують сучасніших обстежень.

У місці досліджень Псел дещо віддаляється від крутосхилого корінного берега, вкритого лісом, тут виникла заплава, що має загальну протяжність понад 2 км. Заплава складена алювіальними піщанисто-глинистими відкладами, на яких сформувалися переважно лучні дернові ґрунти дрібнозернистої структури. Ґрунтова вода є на глибині 1,0-2,5 м.

У напрямі від русла до корінного берега, що за 3 км північніше с. Мала Ворожба Лебединського району Сумської області, був закладений екологічний профіль, загальне спрямування якого – з південного сходу на північний захід (рис. 1).

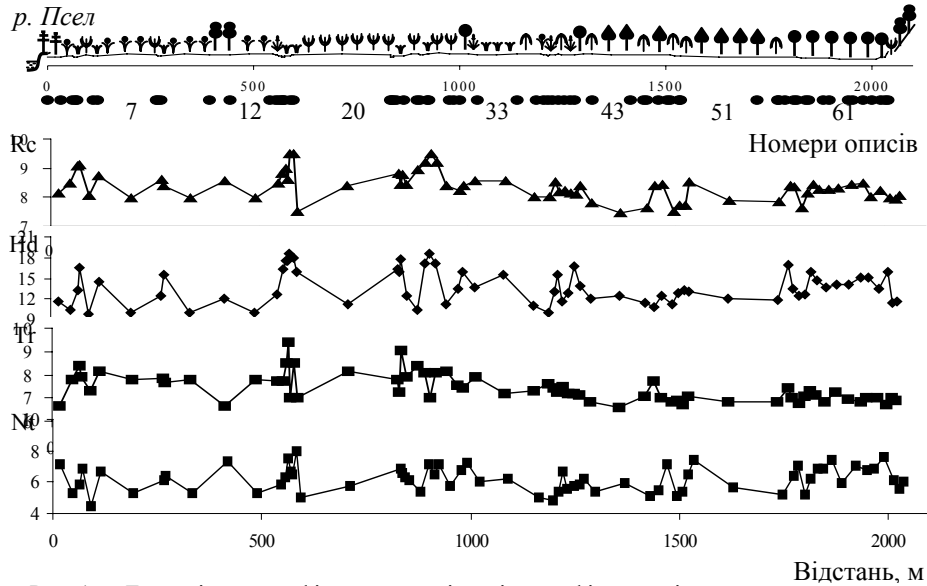


Рис. 1. Екологічний профіль та головні доміанти фітоценозів:

1 – *Pinus sylvestris*–*Sambucus nigra*–*Chelidonium majus*; 2 – *Festuca valesiaca*+*Poa angustifolia*+*Potentilla impolita*; 3 – *Festuca rubra*+*Carex hirta*+*C. diluta*; 4 – *Glyceria fluitans*–*Alopecurus geniculatus*; 5 – *Poa angustifolia*+*Potentilla impolita*+*Helichrysum arenarium*; 6 – *Carex acuta*+*Carex vulpina*; 7 – *Festuca valesiaca*+*Potentilla impolita*; 8 – *Poa pratensis*+*Festuca rubra*+*Deschampsia caespitosa*; 9 – *Carex acutiformis*; 10 – *Festuca valesiaca*+*Poa angustifolia*+*Potentilla impolita*; 11 – *Quercus robur*+*Tilia cordata*–*Aegopodium podagraria*; 12 – *Festuca valesiaca*+*Poa angustifolia*+*Potentilla impolita*; 13 – *Festuca pratensis*+*Deschampsia caespitosa*; 14 – *Carex riparia*+*Carex acutiformis*; 15 – *Acorus calamus*; 16 – *Schoenoplectus tabernaemontani*; 17 – *Oenanthe aquatica*; 18 – *Glyceria maxima*; 19 – *Carex acuta*; 20 – *Festuca pratensis*+*Medicago lupulina*; 21 – *Glyceria fluitans*–*Eleocharis palustris*; 22 – *Carex acutiformis*; 23 – *Schoenoplectus tabernaemontani*–*Eleocharis palustris*; 24 – *Poa pratensis*+*Elytrigia repens*; 25 – *Poa angustifolia*+*Festuca valesiaca*+*Galium verum*; 26 – *Glyceria maxima*; 27 – *Oenanthe aquatica*; 28 – *Glyceria maxima*; 29 – *Festuca pratensis*+*Poa angustifolia*+*Medicago lupulina*; 30 – *Salix fragilis*–*Geum rivale*; 31 – *Salix fragilis*–*Filipendula denudata*; 32 – *Agrostis stolonifera*+*Deschampsia caespitosa*+*Potentilla anserina*; 33 – *Carex acutiformis*; 34 – *Briza media*+*Carex hirta*+*Plantago lanceolata*; 35 – *Agrostis vinealis*+*Poa angustifolia*; 36 – *Deschampsia caespitosa*+*Carex hirta*; 37 – *Carex riparia*+*Carex vesicaria*; 38 – *Briza media*+*Galium mollugo*; 39 – *Deschampsia caespitosa*+*Alopecurus pratensis*+*Coronaria flos-cuculi*; 40 – *Alnus glutinosa*–*Carex riparia*; 41 – *Alnus glutinosa*–*Deschampsia caespitosa*; 42 – *Anthoxanthum odoratum*+*Carex hirta*; 43 – *Populus tremula*–*Festuca rubra*+*Carex hirta*; 44 – *Anthoxanthum odoratum*+*Agrostis tenuis*; 45 – *Elytrigia repens*+*Festuca pratensis*+*Carex hirta*; 46 – *Populus tremula*–*Elytrigia repens*+*Galium aparine*; 47 – *Anthoxanthum odoratum*+*Leucanthemum vulgare*; 48 – *Festuca rubra*+*Deschampsia caespitosa*+*Carex pallescens*; 49 – *Alnus glutinosa*–*Deschampsia caespitosa*; 50 – *Alnus glutinosa*–*Rubus caesius*+*Humulus lupulus*; 51 – *Populus tremula*+*Betula pendula*–*Festuca rubra*+*Carex hirta*; 52 – *Anthoxanthum odoratum*+*Briza media*+*Festuca rubra*; 53 – *Alnus glutinosa*–*Carex riparia*; 54 – *Alnus glutinosa*–*Deschampsia caespitosa*; 55 – *Briza media*+*Anthoxanthum odoratum*+*Carex pallescens*; 56 – *Alnus glutinosa*–*Deschampsia caespitosa*; 57 – *Alnus glutinosa*–*Carex acutiformis*; 58 – *Scirpus sylvaticus*+*Urtica dioica*; 59 – *Alnus glutinosa*–*Urtica dioica*; 60 – *Deschampsia caespitosa*–*Coronaria flos-cuculi*; 61 – *Alnus glutinosa*–*Filipendula denudata*; 62 – *Alnus glutinosa*–*Carex acutiformis*; 63 – *Alnus glutinosa*–*Filipendula denudata*; 64 – *Alnus glutinosa*–*Urtica dioica*; 65 – *Alnus glutinosa*–*Carex acutiformis*; 66 – *Elytrigia repens*+*Poa pratensis*+*Carex hirta*; 67 – *Quercus robur*–*Frangula alnus*–*Poa nemoralis*.

Геоботанічні описи виконано в природних межах фітоценозів, у цьому разі наближено фіксували місця переходу формацій, що позначено на рис. 1 уздовж профілю точками. Гіпсометрична поверхня побудована на око, коливання висот, як звичайно, не перевищують 1-2 м. Усього виконано 67 геоботанічних описів, для кожного з яких за методом фітоіндикації обчислено показники кислотності (Rc), сольового режиму (Tr), вологості (Hd), вмісту азоту (Nt) та карбонатів (Ca) у ґрунтах [2, 3].

Прируслова частина заплави піднята до 3 м над рівнем води, відділена обривистим уступом і не затоплювана повеневидами водами. Уздовж річки вона засаджена сосною. Центральна частина вкрита мезофільною та остепненою лучною рослинністю, місцями з посадками дерев, стариками, кількість яких тут незначна. Притерасна частина заплави заболочена, зайнята вільшняками та осоковими болотами, вона відразу переходить у вкритий лісом корінний берег.

Використання заплави пасовищне. Ступінь трансформованості рослинного покриву в незаболоченій центральній частині заплави високий, причому антропогенний вплив призводить до ксерофілізації, втрати різноманітності ценозів та забур'янення. Наприклад, на підвищених місцях заплави посилено розростаються псамофітні *Potentilla impolita* Wahlenb., *Rumex acetosella* L., у мезофільних умовах – *Taraxacum officinale* Webb. ex Wigg., *Stenactis annua* Nees, на знижених місцях – *Carex vulpina* L., *Rumex confertus* Willd., *Juncus effusus* L.

Навпаки, заболочена притерасна частина заплави, що зайнята переважно вільшняками, зберегла свої природні риси. Це зумовлено захищеністю її, з одного боку, підвищеним та залісненим корінним берегом, з іншого, – значною відстанню від русла та заболоченістю. Ця ділянка заплави є цікавою з ботанічного погляду: якщо зазначений напрям трансформації лук простежується майже вздовж усієї річки в області, то тут серед осередків заболочених вільшняків на підвищених місцях збереглися рідкісні ценози та види. Наприклад, у цій частині заплави значно поширені рідкісні в регіоні луки з домінуванням *Briza media* L., тут виявлено рідкісні торф'янисті луки з *Carex flava* L., у вільшняках трапляється рідкісний *Listera ovata* L. У притерасній частині трапляються рідкісні вільхові ценози зі значною участю *Athyrium filix-femina* (L.) Roth, *Thelypteris palustris* Schott, згідно з іншими даними, також *Matteuccia struthiopteris* (L.) Tod. Отже, ця територія є перспективною для організації ботанічного заказника.

Уздовж профілю заплави спостерігаємо найчастіше такі головні закономірності розміщення фітоценозів. Підвищені ділянки центральної частини заплави зайняті переважно остепненими луками з домінуванням *Festuca valesiaca* Gaud., *Poa angustifolia* L., де також численні або співдомінують *Galium verum* L., *Plantago lanceolata* L., *Potentilla impolita*, *Daucus carota* L. На справжніх луках у центральній частині заплави найпоширенішими є ценози з домінуванням *Festuca pratensis* L., *Poa pratensis* L., де постійні *Ranunculus acris* L., *Trifolium pratense* L., *Cerastium holosteoides* Fries та ін. Наведений перелік найбільш звичайних видів цих двох класів формацій свідчить про їхню порушеність.

У центральній частині заплави трапляється лісова рослинність. Фрагменти дібров найвірогідніше мають штучне походження, оскільки в них трапляються ли-

ше типові неморальні *Carex pilosa* Scop., *Aegopodium podagraria* L., навпаки, багато бур'янових та лучних видів (*Lapsana communis* L., *Dactylis glomerata* L., *Glechoma hederacea* L., *Galium aparine* L., *Anthriscus sylvestris* (L.) Hoffm.). Осокорові ліси, розташовані ближче до притерасної частини, багатші за видовим складом, хоча часто тут трапляються лучні *Festuca rubra* L. s. str., *Elytrigia repens* (L.) Nevski, *Fragaria vesca* L. (не лучні), *Carex contigua* Hoppe.

Зрідка трапляються ділянки лук з більш-менш галофітним відтінком. Найчастіше вони є поблизу незначних знижень, і домінує тут *Agrostis stolonifera* L., постійні *Carex diluta* Vieb., *Equisetum palustre* L., *Juncus gerardii* Loisel. Тут же трапляється рідкісний *Dactylorhiza incarnata* (L.) Soo. На торф'янистих луках найчастіше домінують *Deschampsia caespitosa* (L.) Beauv., постійні *Coronaria flos-cuculi* (L.) A. Br., *Alopecurus pratensis* L., *Potentilla anserina* L., *Carex nigra* (L.) Reichard, в умовах більшого зволоження подібні угруповання заміщені ценозами з домінуванням *Carex vulpina* L., *Juncus effusus* L., *Scirpus sylvaticus* L. На піскуватих ґрунтах формуються угруповання з домінуванням найчастіше *Anthoxanthum odoratum* L., *Agrostis tenuis* Sibth., де постійні *Carex pallescens* L., *Carex hirta* L., *Luzula campestris* (L.) DC.

Старики з відкритою водною поверхнею зайняті прибережно-водною рослинністю, найчастіше постійні *Schoenoplectus tabernaemontani* (C. Gmel.) Palla, *Oenanthe aquatica* (L.) Poir. По їхніх окраїнах на менш вологих місцях зростають *Glyceria maxima* (C. Hartm.) Holmb., *Carex acuta* L. У підтоплених місцях, де дзеркало ґрунтової води виходить на поверхню, а днище западини рівне або з незначним ухилом, зростають болотисті луки з домінуванням *Glyceria fluitans* (L.) R. Br., *Alopecurus geniculatus* L., *Eleocharis palustris* (L.) Roem. et Schult. На осокових болотах, що трапляються вздовж заплави переважно в притерасній частині, найчастіше домінує *Carex acutiformis* Ehrh., а в умовах більшого зволоження – *Carex riparia* Curt., *Carex vesicaria* L. Вільшняки розташовані безпосередньо в притерасній заболоченій та заторфованій частині, причому за рівнем зволоження можна простежити такий екологічний ряд (у порядку збільшення фактору): вільшняки з домінуванням *Deschampsia caespitosa* → *Filipendula denudata* (J. et C. Presl) Fritsch, *Urtica dioica* L., *Geum rivale* L. → *Carex acutiformis*.

Розподіл площ під головними типами рослинності, згідно з наближеними підрахунками за довжиною профілю, вкритого ценозами відповідної формації, наведений у табл. 1.

Як бачимо, найбільше поширені остепнені луки, що зосереджені в центральній частині заплави, дещо уступають їм справжні луки. Значне поширення психрофітних лук та лісової рослинності в заплаві характерне лише для цього відрізка річки в межах області, в інших місцях вони значно менше представлені, а деколи їх взагалі нема.

Таблиця 1
 Ступінь поширення та фітоіндикаційна оцінка основних типів угруповань дослідженого профілю

Типи угруповань	Основний домінант	Поширення		Середні фітоіндикаційні оцінки				
		%	L, м.	Rc	Tr	Nt	Hd	Ca
Остепнені луки	<i>Festuca valesiaca</i>	23,8	483	7,69	7,79	5,11	10,09	7,24
Справжні луки	<i>Festuca pratensis</i>	16,4	334	7,84	7,77	5,82	11,73	6,18
Психрофітні луки	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	10,7	218	7,32	7,05	5,21	11,54	6,19
Торф'янисті луки	<i>Deschampsia caespitosa</i>	3,6	73	7,74	7,28	5,87	13,40	5,24
Мокрі луки	<i>Glyceria fluitans</i>	0,5	10	8,45	7,84	6,89	16,45	4,71
Осокові болота	<i>Carex sp.</i>	6,9	140	7,88	7,47	6,25	15,58	4,66
Вільшняки	<i>Alnus glutinosa</i>	12,6	256	7,74	7,03	6,73	14,52	4,84
Осокорові ліси	<i>Populus tremula</i>	15,4	314	7,43	6,80	6,25	12,33	5,86
Інші		10,2	208	–	–	–	–	–
Загалом		100,0	2036	–	–	–	–	–

Середні оцінки за даними фітоіндикації для сукупності фітоценозів кожного типу наведено в табл. 1. Як бачимо, найнижчі показники кислотності характерні для психрофітних лук ($Rc=7,32$, слабокислі ґрунти). Підзолистий процес, що простежується в угрупованнях лісової рослинності, приводить до зниження оцінок сольового режиму ($Tr=6,80$). Бідні ґрунти також властиві психрофітним лукам, що є фрагментами „лівничної” рослинності. Навпаки, остепнені луки формуються на багатших ґрунтах ($Tr=7,79$). Однак за вмістом мінерального азоту як остепнені, так і психрофітні луки, що розвиваються на піщаних ґрунтах, є збіденими. Накопичення азоту властиве лісовим угрупованням та торф'янистим лукам. Остепнені луки формуються за середніх значень вологості $Hd=10,06$, найвищі показники зволоженості властиві мокрим лукам та болотам.

Для узагальненої оцінки едафічних умов заплави р. Псел ми досліджували емпіричні розподіли даних фітоіндикації. Таким розподілом ми відображаємо співвідношення ступеня поширення певного типу ценозів, що мають фітоіндикаційні оцінки в межах заданого інтервалу фактора. Розраховано суму довжин відрізків профілю, зайнятих фітоценозами, що мають фітоіндикаційні оцінки в межах кожного з трьох класів екоотопів (a, b, c), причому $a < (M - \sigma)$, $b \in (M \pm \sigma)$, $c > (M + \sigma)$, де a, b, c – відповідні інтервали градієнта, M – середнє значення фактора, σ – стандартне відхилення (табл. 2).

Таблиця 2

Головні класи екоотопів заплави Псла

Фактори	Rc	Tr	Nt	Hd
Середнє (M)	7,85	7,44	6,19	13,70
Стандартне відхилення (σ)	0,47	0,59	0,80	2,43
Класи екоотопів	a	<7,38	<6,84	<5,40
	b	7,38-8,33	6,84-8,03	5,40-6,99
	c	>8,33	>8,03	>6,99
I_c	0,39	0,62	0,76	0,87
I_a	1,46	1,03	1,43	2,15

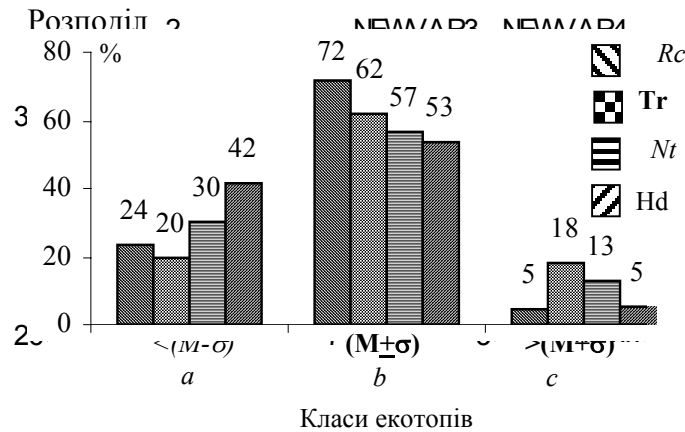


Рис. 2. Розподіл головних класів екоотопів у заплаві р. Псел за факторами кислотності (Rc), сольового режиму (Tr), вологості (Hd), вмісту мінерального азоту (Nt) в ґрунтах.

Наприклад, екотопи класу *a* за фактором кислотності, які відповідають нижчим показникам кислотності ($R_c < 7,38$) (див. табл. 2) займають приблизно 24% дослідженого профілю, середнім ($R_c \in 7,38-8,33$) – 72, високим ($R_c > 8,33$) – 5% (рис. 2). Звичайно, що подібні оцінки є наближеними, однак за взятого масштабу досліджень вони цілком коректні. В одержаних розподілах різних класів екоотопів (див. рис. 2) головними характеристиками є ступінь асиметрії та вираженість середнього класу, оцінені відповідними індексами: $I_a = (a+b/2)/(c+b/2)$, $I_c = (a+c)/b$.

Як видно з табл. 2, для розподілів кожного з чотирьох екофакторів спостерігаємо лівосторонню асиметрію ($I_a > 1$) в бік переважання екоотопів класу *a*. Найурівноваженіше співвідношення екстремальних екоотопів (*a/c*) властиво розподілу їх за сольовим режимом (Tr), тобто більш-менш рівномірно представлені ценози на збіднених (*a*) та багатших ґрунтах (*c*). Навпаки, за фактором вологості простежується значне трапляння більш ксерофітних екоотопів (*a*) (I_a), додатково також завдяки середньому класу, тому вираженість його незначна ($I_c = 0,87$). Це корелює з порівняно високим поширенням остепнених лук (23,8%). За фактором кислотності, навпаки, середній клас екоотопів виражений більше ($I_c = 0,39$).

Середньостатистичними типами екоотопів є субацидо-нейтрофітні ($R_c = 7,82$), семієвтрофні ($Tr = 7,44$), нітрофітні ($Nt = 6,19$), мезогідрофітні ($Hd = 13,70$), на яких формуються справжні лучні та лучно-болотні угруповання. Однак характер рослинності виявився значно залежним від співвідношення різних класів екоотопів, і визначене переважання остепнених лук узгоджується з лівосторонньою асиметрією, з'ясованою для розподілів за всіма аналізованими факторами. Незважаючи на таку загальну подібність, едафічні режими за кожним фактором окремо виявилися дещо відмінними – найурівноваженіше співвідношення властиветрофотопам (Tr), найбільш асиметричне – гідротопам (Hd).

1. Геологический очерк Сумской области / Соболев Д. Н., Корякин Л. И., Чернецкий И. П. Суми: Більшовицька зброя, 1947. С. 203-208.
2. Дідух Я. П., Плюта П. Г. Фітоіндикація екологічних факторів. К.: Наук. думка, 1994. 280 с.
3. Екофлора України / Дідух Я. П., Плюта П. Г., Протопопова В. В. та ін. Т. 1. К.: Фітосоціоцентр, 2000. С. 50-57.
4. Литвиненко І. Н. Лучна рослинність заплавної р. Псла (в межах верхньої та середньої течії річки) // Наук. зап. Сум. пед. ін-ту. Біол. сер. 1957. Т. 7. Вип. 1. С. 85-137.
5. Чернецький І. П. Геоморфологія долини р. Псла та прилягаючого до неї вододільного плато від с. Миропілля до м. Лебедина // Наук. зап. Сум. держ. пед. ін-ту. 1951. Т. 2. С. 29-43.

EVALUATION OF EDAPHIC MODES IN THE BOTTOM-LAND OF PSEL RIVER WITHIN THE BOUNDS OF SUMY OBLAST

I. Goncharenko

*A. S. Makarenko Sumy State Pedagogical University
Romens'ka st., 87, Sumy 40002, Ukraine
e-mail: iv_gonch@ukr.net*

The edaphic conditions of growth of vegetation in the bottom-land of Psel river in territory of the Sumy oblast (Left-bank Forest-steppe of Ukraine) are investigated. The ecological profile which displays the basic pattern of distribution and alternation of associations and also change of values of four ecological factors (acidity, a salt mode, humidity and the maintenance of nitrogen) designed by plant indicator method is given. The opportunity of use of empirical distributions of the plant indicator data for the generalized estimation of edaphic modes and monitoring is shown.

Key words: ecological profiling, plant indicator method, the bottom-land, vegetation, Sumy oblast.

Стаття надійшла до редколегії 26.07.2002
Прийнята до друку 03.09.2002