

Мазур І. О.

УДК 574.5 (477.7)

**ЕКОЛОГО-ФІТОЦЕНОТИЧНИЙ СТАТИСТИЧНИЙ АНАЛІЗ  
ПЛАВНЕВИХ БІОТОПІВ РІЧОК ТИЛІГУЛО-БУЗЬКОГО МЕЖИРІЧЧЯ****І. О. МАЗУР**, кандидат біологічних наук, доцент*Чорноморський національний університет імені Петра Могили**E-mail: Imazur270289@gmail.com*<https://doi.org/10.31548/dopovidi2020.04.002>

**Анотація.** Проведено еколого-фітоценотичні дослідження та статистичний аналіз рослинності плавневих біотопів річок межиріччя Тилігулу-Південного Бугу, в сучасних еколого-гідрологічних умовах середовища. Дані умови існування плавневих біотопів загалом типові для річок степової зони Європи та характеризуються нестабільністю гідрологічного режиму заплав. Відповідно, проточність та зволоженість гідротопу сприяють диференціації плавневих біотопів та їх фітоценозів.

Еколого-фітоценотичний статистичний аналіз плавневих біотопів річок межиріччя надав змогу визначити зони екологічної толерантності рослинних угруповань. В якості кількісних показників використовували фітоценотичні одиниці (точкові фітоугруповання) та їх співвідношення між річками межиріччя. Встановлено, що у зоні оптимуму знаходиться болотно-лучна рослинність на біотопах надлишкового зволоження. Так, зафіксовано приблизно рівномірне співвідношення фітоугруповань серед усіх річок регіону (20-30 % фітоценотичних одиниць гігромезофітів по кожній річці). Водна та водно-болотна рослинність на біотопах часткового обводнення, перебувають у зонах песимуму та комфорту відповідно. Розраховано, що найбільша амплітуда показників по річках зафіксована саме серед гідрофітів, оскільки на долю водної рослинності пересихаючих плавневих біотопів Тилігулу та Чичиклії припадає лише 13 % та 8 % фітоугруповань відповідно, тоді як близько 50 % – на частку Південного Бугу. Факт ценотичного збіднення водної рослинності плавневих біотопів малих та середніх степових водотоків є наслідком нестабільного гідрологічного режиму заплав та критичного пересихання їх ґрунтів, що створюють крайні, критичні умовами для вегетації рослин.

**Ключові слова:** плавні, плавневі біотопи, плавнева рослинність, Тилігуло-Бузьке межиріччя, статистичний аналіз, екологічна толерантність виду, еколого-гідрологічні зміни

**Актуальність.** Плавні, як водно-болотні угіддя, на території степової зони, є найбільш продуктивними природними комплексами. Останні, за біорізноманіттям та природними біофільтраційними можливостями не

поступаються лісам в лісостеповій та лісовій зонах [5, 9, 10]. На жаль, саме це здавна спричиняло привабливість плавневих ділянок для людини, слугуючи їй для забезпечення комунікаційних і харчових потреб

Мазур І. О.

(дичини і риби), випасів, будівельних матеріалів тощо. Надмірне антропогенне навантаження у зоні річкових заплав та аридизація клімату останніх років [8] стали найголовнішими негативними чинниками трансформацій плавнів у поля та пасовища [5, 6, 11, 12]. Досить значна сезонна пульсація гідрологічного режиму водотоків створила критичні умови для існування амфіфітів унеможливаючи їх повноцінну вегетацію.

Особливо загрозливою така ситуація є для середніх та малих річок, оскільки сучасний гідрологічний режим останніх, дозволяє віднести їх до сезонних, тимчасових степових водотоків [7]. Враховуючи значну цінність плавнів, як єдиних природних біокомплексів на території півдня України, та швидкі темпи їх деградації, останні мають бути піддані систематичним дослідженням з метою запобігання подальшої їх деструкції.

**Аналіз останніх досліджень та публікацій** свідчить, що на фоні доволі детального вивчення дельтових плавнів основних річкових водотоків Північно-Західного Причорномор'я (Дубини Д. В (2004, 2006, 2007, 2013), Ю.Р. Шеляг-Сосонко (2004, 2006), З. Нойгойзлової, Т. П. Дзюби (2004), Б. О. Барановського (2005), І.О. Мазур (2017)) [1-6], плавнева рослинність середніх та малих річок

півдня України мало досліджена. Відповідно, **метою даної роботи** є еколого-фітоценотичний статистичний аналіз плавневих біотопів річок Тилігуло-Бузького межиріччя в сучасних еколого-гідрологічних умовах заплав річок.

**Матеріали і методи дослідження.** Матеріали базовані на власному фактологічному матеріалі, зібраному під час експедиційно-польових досліджень плавнів та плавневої рослинності на території Тилігуло-Бузького межиріччя у період 2017-2020 років. Дослідженням були охоплені плавневі біотопи пониззя Південного Бугу, середніх степових річок Чичиклії, Тилігулу та Кодими, що є північною межею межиріччя протікаючої у лісостеповій зоні.

Методи досліджень є стандартними у сфері польових обстежень біоти – майданчиково-реперні, трансектні, оглядові, геоботанічні тощо. Також використовували можливість сучасних картографічних і гідрологічних програм і засобів, поєднані з широковживаними методами ботанічних і екологічних досліджень, результати яких піддавали аналітичним узагальненням. Статистичний аналіз проводили на основі стандартного пакету програм «Статистика» операційної системи Excel-2019.

Під час визначенні типології фітоугруповань та їх реальних меж у

Мазур І. О.

просторі використовували поняття інвентаризаційного різноманіття за Уїттекером (1972), за яким загальне фіторізноманіття плавнів поділяли на чотири рівні [13]. Перший рівень – точкове різноманіття, під яким сприймали рослині угруповання (фітоценотичні одиниці) в межах однорідного екотопу (очеретяні, рогозові, комишеві, лепешеняково-бульбокомишеві тощо). Другий рівень – альфа-різноманіття, яке поєднує угруповання в межах біотопічно окремих місцезростань (водно-болотного, лучно-болотного, або лучного типу). Третій рівень – гамма-різноманіття, для якого характерно розгляд угруповань в межах ландшафтної типології (плавневі, лучні, степові, лісові тощо). Четвертий рівень – епсілон-різноманіття, передбачає розгляд рослинних угруповань у межах регіону (Північно-Західне Причорномор'я). З метою отримання всіх вибірок однакового розміру, використовували рясність видів в межах точкових рослинних угруповань на однорідних екотопах.

**Результати дослідження та їх обговорення.** Сучасні еколого-гідрологічні умови існування плавневих біотопів річок Тилігуло-Бузького межиріччя загалом типові для річок степової зони Європи. Тож

сезонний характер стоку малих та середніх водотоків є одним із «класичних» ознак еволюції подібних річок, термінальною фазою яких в процесі аридизації та опустелювання Степу виступають пустельні біотопи.

Щорічні, досить тривалі пересихання малих річок, на фоні сучасної аридизації півдня України, сприяють пересиханню едафотопу плавневих біотопів та значним трансформаційним змінам рослинного покриву, і лише в період повені, плавнева рослинність частково відновлюється. Слід зазначити, що відсутність весняної повені у цьому році призвела до значного пересихання прикореневого шару ґрунту заплав, і як наслідок, зменшення біопродуктивності та висоти травостою.

Різномірний гідрологічний режим водотоків сприяє біотопічній стратифікації плавнів та їх біотичних фітокомплексів. Відповідно, плавні території дослідження представлені біотопами постійного та часткового обводнення, достатнього та недостатнього зволоження із відповідними типами фітоугруповань. Детальний еколого-фітоценотичний аналіз плавневих біотопів Тилігуло-Бузького межиріччя представлений у таблиці 1.

## 1. Еколого-фітоценотичний аналіз рослинності плавневих біотопів річок межиріччя Тилігулу-Південного Бугу

<b>Біотопи постійної проточності заселені водною рослинністю</b>		
Вид фітоугруповань	Фітоценотичні одиниці із відповідним едифікаторами (% проективного покриття)	Річки
Куширово-валіснерієвий	<i>Ceratophyllum demersum</i> (30-40%), <i>Vallisneria spiralis</i> (20-30%)	Південний Буг
Рдесниково-водоперицевий	<i>Potamogeton pectinatus</i> (20-30%), <i>Myriophyllum spicatum</i> (15-20%)	Чичиклія, Південний Буг
Кушировий	<i>Ceratophyllum demersum</i> (50%)	Всі річки межиріччя
Рдесниково-Камковий	<i>Potamogeton pectinatus</i> (15-20%), <i>Zostera marina</i> (10%)	Верхів'я Тилігульського лиману
Жабурниковий	<i>Hydrocharis morsus-ranae</i> (60-70 %)	Південний Буг
Рясковий	<i>Lemna trisulca</i> (30-40%), <i>Potamogeton nodosus</i> (20-30 %)	Кодима, Тилігул
	<i>Lemna trisulca</i> (30%)	Тилігул, Кодима
	<i>Lemna gibba</i> (80-90%)	Тилігул
Лататтевий	<i>Nuphar lutea</i> (60-70 %), <i>Vallisneria spiralis</i> (50-70 %), <i>Ceratophyllum demersum</i> (40-50 %)	Південний Буг
	<i>Nymphaea alba</i> (60-70 %), <i>Vallisneria spiralis</i> (50-70 %), <i>Ceratophyllum demersum</i> (40-50 %)	Південний Буг
	<i>Nymphaea alba</i> (60-70 %), <i>Ceratophyllum demersum</i> (10-20 %)	Кодима
	<i>Nymphaea alba</i> (60-70 %), <i>Ceratophyllum demersum</i> (10-20 %)	
Рдесниковий	<i>Potamogeton nodosus</i> (50-60%)	Південний Буг
	<i>Potamogeton perfoliatus</i> (20-30%)	
Стрілолистий	<i>Sagittaria sagittifolia</i> (20-30%)	
<b>Біотопи часткового обводнення заселені водно-болотною рослинністю</b>		
Очеретяно-комишово-рогозовий	<i>Phragmites australis</i> (40-50%), <i>Typha angustifolia</i> (20 %), <i>Scirpus lacustris</i> , <i>Scirpus tabernaemontani</i> , <i>Bolboschoenus maritimus</i> (по 10%)	Всі річки межиріччя
Очеретяно-комишово-рогозовий	<i>Phragmites australis</i> (50 %), <i>Typha angustifolia</i> (15 %), <i>Scirpus tabernaemontani</i> , <i>Bolboschoenus maritimus</i> , <i>Glyceria maxima</i> (по 8-10 %)	Південний Буг Тилігул
Очеретяно-комишово-рогозовий	<i>Phragmites australis</i> (50 %), <i>Typha angustifolia</i> (15 %), <i>Bolboschoenus maritimus</i> , <i>Glyceria maxima</i> , <i>Scirpus lacustris</i> , <i>Scirpus tabernaemontani</i> (по 8-10%)	Кодима
Очеретяно-комишово-рогозовий	<i>Phragmites australis</i> (50 %), <i>Typha angustifolia</i> (10 %), <i>Bolboschoenus maritimus</i> (10 %), <i>Scirpus lacustris</i> , <i>Scirpus tabernaemontani</i> (по 5-10 %)	Чичиклія
Рогозовий	<i>Typha latifolia</i> (70-80%)	

Мазур І. О.

	<i>Typha angustifolia</i> (30-40%), <i>Typha laxmannii</i> (10-20 %)	Південний Буг
Комишовий	<i>Scirpus triqueter</i> (60-80 %)	
Їжачковий	<i>Sparganium erectum</i> (50-60 %), <i>Spirodela polyrrhiza</i> (70 %)	Південний Буг Чичиклія
<b>Біотопи надлишкового зволоження заселені болотно-лучною рослинністю</b>		
Очеретяний	<i>Phragmites australis</i>	Всі річки межиріччя
Осоковий	<i>Carex acuta</i> (90 %)	Південний Буг, Кодима
	<i>Carex riparia</i> (90 %)	Всі річки межиріччя
	<i>Carex vesicaria</i> (30%), <i>Carex vulpina</i> (40 %)	Чичиклія
Лепешнково-бульбокомишовий	<i>Glyceria maxima</i> (50-60%), <i>Bolboschoenus maritimus</i> (30-40 %)	Тилігул, Південний Буг
Ситниково-ситняговий	<i>Juncus compressus</i> (30%), <i>Eleocharis palustris</i> (30 %)	Південний Буг
Бульбо-комишево-щавлево-ситняговий	<i>Bolboschoenus maritimus</i> (30-40%), <i>Rumex stenophyllus</i> (20 %), <i>Eleocharis palustris</i> (20-30 %)	Тилігул
Півниковий	<i>Iris pseudacorus</i> (50 %)	Чичиклія, Південний Буг
Комишовий	<i>Scirpus lacustris</i> (20-25 %), <i>Scirpus tabernaemontani</i> (20-25 %), <i>Juncus effusus</i> (15-20 %)	Кодима
Тонконоговий	<i>Poa palustris</i> (60 %)	Південний Буг
Щучниковий	<i>Deschampsia cespitosa</i> 80-85 %)	
Рогозовий	<i>Typha laxmannii</i> (50 %)	Кодима
<b>Біотопи достатнього зволоження заселені лучною рослинністю</b>		
Пирійниковий	<i>Elytrigia repens</i> (50-60 %)	Всі річки межиріччя
	<i>Elytrigia repens</i> (30-40%), <i>Chaiturus marrubiastrum</i> (20-25%)	Чичиклія
Китниково-пирійниковий	<i>Alopecurus pratensis</i> (30-40%), <i>Elytrigia repens</i> (20-30%)	Тилігул
Лисохвостово-осоковий	<i>Alopecurus pratensis</i> (20-30%), <i>Carex vulpina</i> (15-20%)	
Кострицево-пирійниковий	<i>Festuca arundinacea</i> (40 %), <i>Elytrigia repens</i> (30 %)	Південний Буг
Перстачевий	<i>Carex vulpina</i> (20-25%), <i>Potentilla reptans</i> (50-60 %)	
	<i>Potentilla reptans</i> (45-50 %)	Чичиклія
Кострицевий	<i>Festuca arundinacea</i> (50-60 %)	Тилігул
	<i>Festuca pratensis</i> (50-60 %), <i>Potentilla reptans</i> (15-20 %)	Чичиклія
Розхідниковий	<i>Glechoma hederacea</i> (30 – 40 %)	Південний Буг
Комишово –морквяно-мітлицевий	<i>Scirpus lacustris</i> (20 %), <i>Daucus carota</i> (20-25 %), <i>Agrostis stolonifera</i> (15-20%)	Кодима
Козлятниковий	<i>Galega officinalis</i> (40 %) <i>Festuca arundinacea</i> (10-20 %)	Чичиклія
Осоковий	<i>Carex vulpina</i> (50-60%)	Південний Буг
Козлятниковий	<i>Galega officinalis</i> (50-60 %) <i>Festuca arundinacea</i> (10-20 %)	Кодима
Підмаренниковий	<i>Galium aparine</i> (70 %)	Південний Буг

Мазур І. О.

Тонконоговий	<i>Poa pratensis</i> (30-40%), <i>Poa trivialis</i> (20-30 %)	
Мітлицевий	<i>Agrostis gigantea</i> (50-60%)	
<b>Біотопи достатнього зволоження заселені лучно-галофітною рослинністю</b>		
Жерароситниково-Покісницевий	<i>Juncus gerardii</i> (40-50 %), <i>Puccinellia distans</i> (40-50 %)	Чичиклія, Південний Буг
Бульбокомишевий	<i>Bolboschoenus maritimus</i> (60-70 %)	Чичиклія Південний Буг
Бульбокомишево-комишевий	<i>Bolboschoenus maritimus</i> (70%), <i>Scirpus tabernaemontani</i> (20%)	Всі річки межиріччя
Осоковий	<i>Carex distans</i> (30-40 %)	Тилігул
Жерароситниково-мітлицеповзучий	<i>Juncus gerardii</i> (40%), <i>Agrostis stolonifera</i> (45 %)	Чичиклія
Жерароситниково-полиновий	<i>Juncus gerardii</i> (30%), <i>Artemisia santonica</i> (20 %)	Тилігул
Скритницевий	<i>Crypsis schoenoides</i> (40 %)	Кодима
Полиновий	<i>Artemisia austriaca</i> (70-80%)	Чичиклія
Полиново-бромусовий	<i>Artemisia santonica</i> (60 %), <i>Bromus arvensis</i> (20%)	Тилігул
Покісницево-велетенський	<i>Puccinellia gigantea</i> (30-40 %)	Чичиклія
Конюшино-суницево-солончаково-айстровий	<i>Trifolium fragiferum</i> (50 %) <i>Tripolium vulgare</i> (30%)	Південний Буг
Содниковий	<i>Suaeda prostrata</i> (50-60 %)	Чичиклія
Солонцевий	<i>Salicornia europaea</i> (40%)	
Полиново-содниковий	<i>Artemisia santonica</i> (50 %) <i>Suaeda prostrata</i> (10-15 %)	
<b>Біотопи недостатнього зволоження заселені остепнено-лучною рослинністю</b>		
Шавлієво-гринделієвий	<i>Salvia officinalis</i> (30 %), <i>Grindelia squarrosa</i> (25-30 %)	Всі річки межиріччя
Шавлієво-кардарієвий	<i>Salvia officinalis</i> (30 %), <i>Cardaria draba</i> (20 %)	Південний Буг, Тилігул
Кардарієвий	<i>Cardaria draba</i> (60 %)	Південний Буг
Шавлієво-гринделієвий	<i>Salvia officinalis</i> (30 %), <i>Grindelia squarrosa</i> (25-30 %)	
Бромусовий	<i>Bromus arvensis</i> (50-60 %)	
Гринделієво-цикорієвий	<i>Grindelia squarrosa</i> (40 %), <i>Cichorium intybus</i> (20 %)	
Пижмовий	<i>Tanacetum vulgare</i> (20-30 %)	
Аморфово-подорожниково-піщаний	<i>Plantago arenaria</i> (50 %), <i>Amorpha fruticosa</i> (20 %)	
Гринделієво-деревієвий	<i>Grindelia squarrosa</i> (40 %), <i>Achillea millefolium</i> (40 %)	
Татарниково-ячміневомишачий	<i>Onopordum acanthium</i> (10-20%), <i>Hordeum murinum</i> (50-60 %)	Кодима

Таким чином, згідно даних фітоценотично багаті біотопи таблиці слідує, що найбільш надлишкового та достатнього

Мазур І. О.

зволоження, що заселені лучною рослинністю. Особливе багатство останньої відповідно зосереджено на плавнях Південного Бугу із більш-менш стабільним гідрологічним режимом запливи у порівнянні із малими річками. Останнє пояснюється тим, що рослинний покрив лук утворений різними видами гідроморф (гігромезофіти, мезофіти, мезоксерофіти), що є досить пластичними та здатні існувати як в умовах надлишкового зволоження (період повені), так і періодичного пересихання едафотопу (період межені). Однак, нестабільний гідрологічний режим плавнів і як наслідок значні коливання рівня води на біотопах постійної проточності (аж

до пересихання) створюють критичні умови для існування типової водної рослинності, де часто рослини можуть знаходитися на суходолі (Рис. 1.). Відповідно, різноманітність останньої, у межах даних ділянок середніх та малих річок, є різко обмеженою (приблизно від 5 до 15 фітоцентичних одиниць). Також слід додати, що найбільше ценотичне багатство лучно-галофітної рослинності та справжня солончакова рослинність (содникові, солонцеві та полиново-содникові угруповання) зафіксовані серед плавневих біотопів Чичиклії, що пояснюється значним засоленням ґрунтів запливи водотоку ініціюючи галофітизацію травостою.



**Рис 1. Фітоугруповання *Potamogeton natans* в умовах обміління русла Південного Бугу (околиця м. Вознесенська, лівий берег)**

З метою визначення зон екологічної толерантності угруповань було проведено еколого-фітоценотичний статистичний аналіз

плавневих біотопів річок Тилігуло-Бузького межиріччя (рис. 2).

Згідно з даних рис. 2, серед типової плавневої рослинності

Мазур І. О.

(включає гідрофіти та гігрофіти) найбільш нерівномірне співвідношення показників по річках (від 8% до 52% фітоценотичних одиниць) зафіксовано серед гідрофітів на біотопах постійної проточності. Водна рослинність (особливо малих річок) знаходиться у крайніх умовах (зона песимуму), де рослини здатні лише пережити або вижити, використовуючи енергетичні витрати організму на підтримання базального обміну (на підтримання мінімальної життєдіяльності). Водна-болотна рослинність, що утворена видами

широкої екологічної амплітуди, більш пристосована до значних коливань рівня води (особливо роди Очерету (*Phragmites*) та Комишу (*Scirpus*)), хоча екологічні фактори і є в діапазоні напруження (зона комфорту), все ж рослини здатні рости, розвиватися та розмножуватися. Болотно-лучна та частково лучна рослинність виявилися найбільш пристосованими до існуючих умов середовища плавневих біотопів, що для них є оптимальними та сприяють мінімальним енерговитратам рослин та їх ефективній життєдіяльності.

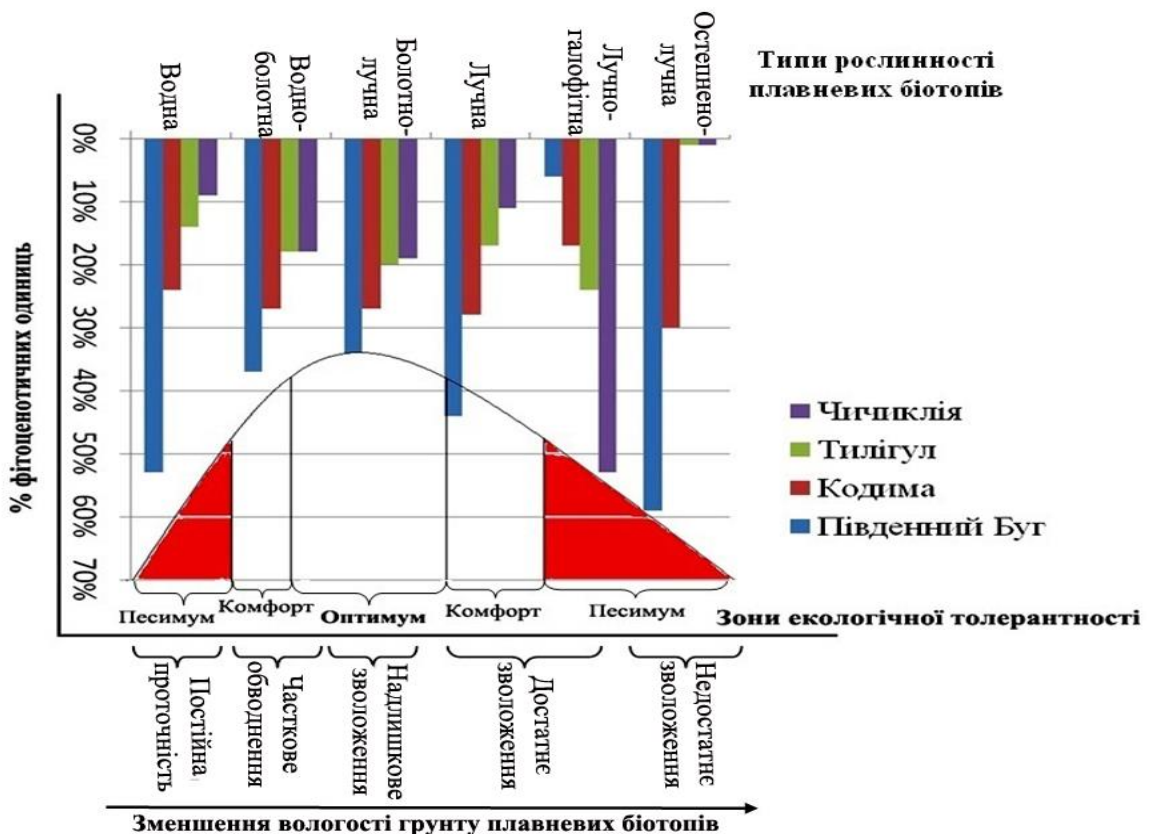


Рис. 2. Межі толерантності рослинних угруповань плавневих біотопів межиріччя Тилігулу – Південного Бугу



Мазур І. О.

**Висновки і перспективи.**

1. Гідрологічний режим визначає локальну структуру плавневих фітоценозів річок півдня України. Так, завдяки сезонній пульсації водного режиму (аж до тривалого пересихання) заплави у складі фітогруповань плавнів середніх та малих річок майже відсутня справжня водна рослинність;

2. Еколого-фітоценотичний статистичний аналіз плавневих біотопів річок Тилігуло-Бузького межиріччя дозволив визначити зони екологічної толерантності рослинних угруповань в сучасних еколого-гідрологічних умовах заплави. Встановлено, що більшою мірою оптимальні умови склалися для

**Список використаних джерел**

1. Барановський Б. О. Фіторізноманіття заплави Південного Бугу в межах майбутнього заказника «Плавні Нова Одеса». *Вісник Дніпропетровського університету*. 2005. № 3/1. С. 3–6.

2. Дубина Д. В. Вища водна рослинність. Рослинність України / під ред. Ю. Р. Шеляг-Сосонко. Київ: Фітосоціоцентр, 2006. 412 с.

3. Дубина Д. В. Галофітна рослинність. Рослинність України / під ред. Ю. Р. Шеляг-Сосонко. Київ: Фітосоціоцентр, 2007. 315 с.

4. Дубина Д. В., Нойгойзлова З., Дзюба Т. П., Шеляг-Сосонко Ю. Р. Класифікація та продромус рослинності водойм, перезвожених територій та арен Північного Причорномор'я. Київ: Фітосоціоцентр, 2004. 200 с.

5. Дубина Д. В., Дзюба Т. П., Емельянова С. М. Рослинний світ водно-болотних угідь Північного Причорномор'я та стратегія їх охорони. *Екологія водно-болотних угідь і торфовищ*: матеріали міжнар. наук-практ. Конф. «Методи і

зростання болотно-лучної та лучної рослинності. Натомість, типові плавневі рослинні угруповання утворені водними та водно-болотними видами перебувають в зонах комфорту та песимуму, що не є характерним для типового плавневого ландшафту. Тобто, сучасні умови функціонування типової плавневої рослинності малих та середніх степових водотоків не є оптимальними.

Перспективи подальших досліджень полягають у більш детальних еколого-гідрологічних та еколого-ботанічних дослідженнях плавної рослинності степових річок півдня України з метою запобігання подальшої її деградації.

технології стратегічного планування розвитку територій» (м. Київ, 1 лют. 2013 р.). Київ: ДІА, 2013. С. 84–91.

6. Мазур І. О. Екологічна оцінка стану фітоценозів плавневих біотопів в межиріччі Тилігулу – Південного Бугу: автореф. Дис... к-та біол. Наук: 03.00.16 / НААН України. Київ, 2017. 23 с.

7. Національний атлас України / НАН України, Інститут географії, Державна служба геодезії, картографії та кадастру / голов. Ред. Л. Г. Руденко. Київ: ДНВП «Картографія», 2007. 435 с.

8. Оцінка вразливості до зміни клімату: Україна. Кліматичний форум східного партнерства та Робоча група громадських організацій зі зміни клімату. 2014. URL: [http://necu.org.ua/wp-content/uploads/ukraine\\_cc\\_vulnerability.pdf](http://necu.org.ua/wp-content/uploads/ukraine_cc_vulnerability.pdf)

9. Andersen H. E. Hydrology, nutrient processes and vegetation in floodplain wetlands. PhD thesis. National Environmental Research Institute. Denmark. 2003. 36 p.

10. Blumenfeld, S., Lu, C., Christophersen, T. and Coates, D. Water, Wetlands and Forests. A Review of Ecological,

Мазур І. О.

Economic and Policy Linkages. *Secretariat of the Convention on Biological Diversity and Secretariat of the Ramsar Convention on Wetlands, Montreal and Gland*. CBD Technical Series. 2010. No. 47

11. Chandrasekhar A. Are wetlands more valuable than other ecosystems? URL:<http://www.teebweb.org/are-wetlands-more-valuable-than-other-ecosystems/>

12. Effects of Natural and Human Disturbances on Floodplain Vegetation Norbert Miiller Dr., Priv.-Doz. for Vegetation Ecology at Technical University Berlin, Available at: <https://www.fh-erfurt.de/lgf/fileadmin/LA/Personen/Mueller/revPub/FloodplainVegetation.pdf>

13. Whittaker R. H. Evolution and Measurement of Species Diversity Taxon. Vol. 21, No. 2/3, 1972. P. 213–251.

### References

1. Baranovskyi, B. O. (2005). Fitoriznomanittia zaplavy Pivdennoho Buhu v mezhakh maibutnoho zakaznyka «Plavni Nova Odesa» [Phytodiversity of the floodplain of the Southern Bug within the limits of the future preserve «Plavni Nova Odesa»]. *Herald of the Dnepropetrovsk National University*, 3/1, 3–6.

2. Dubyna, D. V., Noihoizlova, Z., Dziuba, T. P., Sheliah–Sosonko, Yu. R. (2004). Klasyfikatsiia ta prodromus roslynnosti vodoim, perezvolozhenykh terytorii ta aren Pivnichnoho Prychornomor'ia [Classification and list of vegetation of reservoirs, drained territories and arches of the Northern Black Sea coast]. Kyiv: Fitosotsiotsentr, 200.

3. Dubyna, D. V., Dziuba, T. P., Emelianova, S. M. (2013). Roslynnnyi svit vodno-bolotnykh uhid Pivnichnoho Prychornomor'ia ta stratehiia yikh okhorony [The vegetative world of the wetlands of the Northern Black Sea coast and the strategy of their protection]. *Ekolohiia vodno-bolotnykh uhid i torfovyyshch: materialy mizhnar. nauk-prakt. konf. «Metody i tekhnolohii stratehichnoho planuvannia rozvytku terytorii»* [Ecology of wetlands and peatlands: materials of international science-practice. conf. "Methods and technologies of strategic planning of territories development]. Kyiv, 84–91.

4. Dubyna, D. V. (2006). Vyshcha vodna roslynnist. Roslynnist Ukrainy [Higher

aquatic vegetation. Vegetation of Ukraine]: pid red. Yu. R. Sheliah-Sosonko. Kyiv: Fitosotsiotsentr, 412.

5. Dubyna, D. V. (2007). Halofitna roslynnist. Roslynnist Ukrainy [Halophytic vegetation. Vegetation of Ukraine]: pid red. Yu. R. Sheliah-Sosonko. Kyiv: Fitosotsiotsentr, 315.

6. Mazur, I. O. (2017). Ekolohichna otsinka stanu fitosenoziv plavnevykh biotopiv v mezhyrichchi Tylihulu – Pivdennoho Buhu [Ecological assessment of the state of phytocenoses of the marsh biotopes in the Tylihul – Southern Buh interfluve]. National Academy of Agricultural Sciences of Ukraine, Institute of Agroecology and Natural resources. Kyiv, 23.

7. Otsinka vrazlyvosti do zminy klimatu: Ukraina. Klimatychnyi forum skhidnoho partnerstva ta Robocha hrupa hromadskykh orhanizatsii zi zminy klimatu [Climate Change Vulnerability Assessment: Ukraine. The Eastern Partnership Climate Forum and the Working Group of NGOs on Climate Change]. Available at: [http://necu.org.ua/wp-content/uploads/ukraine\\_cc\\_vulnerability.pdf](http://necu.org.ua/wp-content/uploads/ukraine_cc_vulnerability.pdf)

8. Rudenko, L. H. (Ed.) (2007). Natsionalnyi atlas Ukrainy [National Atlas of Ukraine]. National Academy of Sciences of Ukraine, Institute of Geography, State Service of Geodesy, Cartography and Cadastre. Kyiv: DNVP «Kartohrafiia», 435.

9. Andersen, H. E. (2003). Hydrology, nutrient processes and vegetation in floodplain wetlands. PhD thesis. National Environmental Research Institute. Denmark. 36.

10. Blumenfeld, S., Lu, C., Christophersen, T. and Coates, D. (2010). Water, Wetlands and Forests. A Review of Ecological, Economic and Policy Linkages. *Secretariat of the Convention on Biological Diversity and Secretariat of the Ramsar Convention on Wetlands, Montreal and Gland*. CBD Technical Series, 47

11. Chandrasekhar, A. (2013). Are wetlands more valuable than other ecosystems? Available at: <http://www.teebweb.org/are-wetlands-more-valuable-than-other-ecosystems/>

12. Effects of Natural and Human Disturbances on Floodplain Vegetation

Мазур І. О.

Norbert Müller Dr., Priv.-Doz. for Vegetation Ecology at Technical University Berlin, Available at: <https://www.fh-erfurt.de/lgf/fileadmin/LA/Personen/Mueller/revPub/FloodplainVegetation.pdf>

13. Whittaker, R. H. (1972). Evolution and Measurement of Species Diversity Taxon, 21, 2/3, 213–251.

## ЭКОЛОГО-ФИТОЦЕНОТИЧЕСКИЙ СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПЛАВНЕВЫХ БИОТОПОВ РЕК ТИЛИГУЛ-БУГСКОГО МЕЖДУРЕЧЬЯ И. А. Мазур

*Аннотация.* Проведены эколого-фитоценотические исследования и статистический анализ растительности плавневых биотопов рек междуречья Тилигул-Южного Буга в современных эколого-гидрологических условиях среды. Данные условия существования плавневых биотопов целом типичны для рек степной зоны Европы и характеризуются нестабильностью гидрологического режима пойм. Соответственно, проточность и увлажненность гидротопов способствует дифференциации плавневых биотопов и их растительных сообществ.

Эколого-фитоценотический статистический анализ плавневых биотопов рек междуречья предоставил возможность определить зоны экологической толерантности растительных сообществ. В качестве качественных показателей использовали фитоценотические еденицы (точечные фитосообщества) и их соотношение между рек исследуемого междуречья. Установлено, что в зоне оптимума находится болотно-луговая растительность на биотопах избыточного увлажнения. Так, зафиксировано примерно равномерное соотношение растительных сообществ всех рек региона (20-30% фитоценотических единиц гигромезофитов по каждой реке). Водная и водно-болотная растительность на биотопах частичного обводнения, находится в зонах пессимума и комфорта соответственно. Рассчитано, что наибольшая амплитуда показателей зафиксирована именно среди гидрофитов. Так, на долю гидрофитов пересыхающих плавневых биотопов Тилигула и Чичиклии приходится лишь 13 % и 8 % фитосообществ соответственно, тогда как около 50% – на долю Южного Буга. Факт ценотического обеднения водной растительности плавневых биотопов малых и средних степных водотоков является следствием нестабильного гидрологического режима пойм и пересыхания их грунтов, что формируют крайние, критические условия для вегетации растений.

**Ключевые слова:** Плавни, плавневые биотопы, плавневая растительность, Тилигул-Бугское междуречье, статистический анализ, экологическая толерантность вида, эколого-гидрологические изменения

**ECOLOGICAL AND PHYTOCENOTIC STATISTICAL ANALYSIS OF  
MARSH BIOTOPES OF THE TYLIHUL-SOUTHERN BUH INTERFLUVE'S  
RIVERS  
I. Mazur**

**Abstract.** *Ecological phytocenotic investigations and statistical analysis of the marsh vegetation in the current ecological and hydrological conditions of the marsh biotopes of the rivers of the Tiligul-Southern Bug interfluve were carried out. These conditions for the existence of flooded biotopes are generally typical for the rivers of the steppe zone of Europe and are characterized by the instability of the hydrological regime of floodplains. Accordingly, hydrotone flow and humidification contributes to the differentiation of flooded biotopes and their plant communities.*

*Ecological-phytocenotic statistical analysis of the marsh biotopes of interfluve rivers enabled to determine the tolerance ranges of plant communities. As qualitative indicators, phytocenotic units (point phytosocial communities) and their ratio between the rivers of the studied interfluve were used. It has been established that in the optimum zone there is a swamp-meadow vegetation on biotopes of excessive humidification. Thus, an approximately uniform distribution of plant communities of all rivers of the region was recorded (20-30% of phytocenotic units of hygromesophytes for each river). Aquatic and wetland vegetation on biotopes of partial flooding is in the zones of intolerance and physiological stress, respectively. It was calculated that the largest amplitude of indicators was recorded precisely among hydrophytes. Thus, the proportion of hydrophytes of the drying, flowing biotopes of Tiligul and Chichikliya is only 13% and 8% of plant communities respectively, while about 50% is the share of the Southern Bug. Unstable hydrological regime of marshes and critical drying of their soils form extreme, critical conditions for plant vegetation, which contributes to a decrease in the coenotic diversity of aquatic vegetation in the marsh biotopes of small and medium steppe rivers.*

**Key words:** *marshes, marsh biotopes, marsh vegetation, the Tylihul-Southern Buh interfluve, statistical analysis, ecological tolerance of the species, ecological and hydrological changes*