

УДК 556.1:630*116

Олійник В.С., Паньків Н.І., Ткачук О.М., Блистів В.І.
Прикарпатський НУ ім. Василя Стефаника, м. Івано-Франківськ

ВИСОТНО-ПОЯСНІ ЗАКОНОМІРНОСТІ СТОКОРЕГУЛЮВАЛЬНОЇ РОЛІ ЛІСІВ КАРПАТ

Ключові слова: опади, водозбір, водний режим річок, лісистість, площа, коефіцієнт природного зарегулювання стоку, підземне живлення річок, коефіцієнт кореляції.

Загальновідомо, що водний режим карпатських річок досить нерівномірний. Під час зливових опадів на них формуються інтенсивні паводки, які нерідко набувають нищівного характеру. В останні десятиліття це яскраво проявилось у 1969, 1970, 1980, 1992, 1998, 2001 і 2008 роках. У сухі сезони паводки змінюються вкрай низькою меженню, під час якої витрати води в річках бувають у 2000-3000 разів менші, ніж у періоди максимального стоку. Своєю чергою це явище створює проблеми для ритмічності водокористування та підтримання належного екологічного і санітарного стану річкової мережі. За таких обставин основним природним чинником покращення гідрологічного режиму і примноження ресурсів підземних вод річок є лісовий покрив. На цей час з'ясовано, що карпатські ліси здатні зменшувати піки паводків пересічно у 3-4 рази, збільшувати ґрунтове живлення річок у сухі сезони у 10-12 разів, покращуючи тим самим річковий режим у два рази [5,8,9]. Проте для гідрологічних і водогосподарських розрахунків цих даних явно недостатньо, оскільки вони майже не враховують просторову мінливість природних умов регіону, які своєю чергою впливають на гідрометеорологічні особливості водозборів, їх лісовий покрив та виконання ним стокорегулювальних і водоохоронних функцій. До того ж у літературі майже не висвітлена гідрологічна роль лісів Передкарпатської височини, яка у фізико-географічному відношенні є невід'ємною частиною гірської системи.

Досвід вивчення водного режиму лісу [2,5] свідчить, що основним методичним шляхом отримання кількісної його оцінки у різних природних умовах є аналіз залежності показників стоку від зміни лісистості водозборів за зональним принципом на рівнинних територіях і висотно-поясним – у гірських системах. Стосовно карпатського регіону, то тут формується п'ять висотних поясів рослинності: передгірних ялицево-дубових передкарпатських лісів (200-500 м н.р.м.), гірських мішаних лісів із ялини, бука, ялиці (500-900 м) та ялинових лісів (на висотах понад 900 м) північно-східного мегасхилу і центральної частини гір, дубово-букових (до 400 м) та букових (до 1100 м) лісів на південно-західному схилі Закарпаття. Оскільки в нижніх гірських поясах протилежних мегасхилів панують відповідно ялина і бук, то із лісогідрологічних позицій аналіз залежності режиму стоку від лісистості водозборів доцільно проводити для трьох висотних частин Карпат, а саме – передгірної (передкарпатської), гірської із домінуванням бука (Вулканічний і Полонинський хребти) та гірської із поширенням ялини (північно-східний мегасхил і центральна карпатська депресія).

Основні природні чинники, які впливають на формування водного режиму цих територій наступні. На водозборах Передкарпаття річні атмосферні опади коливаються у межах 740-930 мм. Ґрунти під насадженнями буроземно-підзолисті,

місцями оглеєні й заболочені, що зумовлює невеликий підземний стік. Водозбори букових лісів характеризуються найбільшими у регіоні опадами (990-1700 мм), оскільки їх схили перпендикулярно орієнтовані до вологоносних західних повітряних течій. Ґрунти світло-бурі дрібнощобенисті з добрими дренажними властивостями. Водозбори ялинових лісів північно-східного мегасхилу знаходяться у «дошовій тіні», тому тут опади менші, ніж у попередньому випадку і коливаються у межах 970-1475 мм. Ґрунти у цьому поясі темно-бурі щобенисті і кам'яністі. Вони менше, порівняно із ґрунтами букових лісів, акумулюють вологу і сприяють більш посиленій віддачі схилових вод у руслову мережу.

Мета роботи – кількісна оцінка впливу лісистості водозборів у різних фізико-географічних умовах регіону на внутрішньорічний режим стоку та підземне живлення річок.

Об'єкти і методика досліджень. Вплив лісистості на річковий стік аналізували за 52 водозборами гідрометеомережі, які за своєю суттю репрезентативно представляють специфіку природних умов висотних поясів. У таблиці 1 наведені основні морфометричні, фізико-географічні та гідрологічні характеристики річкових басейнів.

Таблиця 1. Характеристики водозборів та зарегулювання річкового стоку в різних висотних поясах карпатського регіону

№ з/п	Водозбір (річка-пункт)	Площа, км ²	Середня висота, м н.р.м.	Лісистість, %	Опади, мм	Коефіцієнт природного зарегулювання стоку	Базовий (підземний) стік, мм
1	2	3	4	5	6	7	8
I. Букові ліси Полонинського і Вулканічного хребтів							
1	Стара – с. Зняцево	204	300	42	989	0,46	14
2	Уж – с. Жорнава	286	670	45	1303	0,41	58
3	Тур'я – с. Сімер	464	540	56	1235	0,45	36
4	Іршава – смт. Іршава	230	500	59	1318	0,47	123
5	Лужанка – с. Нересниця	149	770	65	1615	0,44	151
6	Боржава – с. Довге	408	620	67	1452	0,45	113
7	Жденявка – с. Верхня Грабівниця	150	770	67	1515	0,57	120
8	Піня – с. Поляна	166	530	72	1253	0,48	53
9	Віча – с. Неліпино	241	760	72	1388	0,57	177
10	Люта – с. Черногорова	169	700	76	1311	0,49	65
11	Косівська – с. Косівська Поляна	122	1060	83	1614	0,61	194
12	Шопурка – смт. Кобилецька Поляна	240	1000	85	1553	0,64	201
13	Красна – с. Красна	51	880	86	1709	0,55	224
Середні		221	700	67	1404	0,51	118
II. Мішані і ялинові ліси центральної і північно-східної частини Карпат							
1	Яблонька – м. Турка	136	690	31	1080	0,37	41
2	Голятинка – с. Голятин	59	800	32	1132	0,37	46
3	Стрий – с. Завадівка	740	800	35	1254	0,40	50
4	Дністер – с. Стрілки	384	620	40	1018	0,34	44
5	Голятинка – смт. Майдан	86	790	43	1111	0,43	67
6	Путила – смт. Путила	181	960	50	1000	0,37	16

продовження табл.1

1	2	3	4	5	6	7	8
7	Головчанка – с. Тухля	130	810	57	1180	0,45	54
8	Дуба – с. Дуба	35	610	56	1009	0,32	39
9	Ільця – с. Ільці	86	1100	57	984	0,35	48
10	Чорний Черемош – смт. Верховина	652	1200	58	1290	0,51	71
11	Білий Черемош – с. Яблуниця	552	1200	58	1030	0,52	45
12	Лужанка – с. Гошів	146	660	59	1052	0,40	71
13	Стрий – с. Матків	106	860	61	1225	0,47	83
14	Славська – смт. Славське	76	860	65	1210	0,47	84
15	Ружанка – с. Ружанка	89	880	67	1230	0,47	74
16	Опір – м. Сколе	733	820	69	1220	0,51	76
17	Ріка – с. Верхній Бистрий	165	920	69	1166	0,51	86
18	Прут – с. Кремінці	366	1000	69	1076	0,41	35
19	Прут – м. Яремча	597	990	71	1296	0,46	63
20	Чечва – с. Спас	269	820	71	1200	0,46	58
21	Орава – х. Святослав	204	860	77	1210	0,46	84
22	Сукель – с. Тисів	138	770	79	1140	0,55	95
23	Бистриця Надвірнянська – с. Пасічна	482	1000	79	1315	0,49	99
24	Бистриця Солотвинська – с. Гута	112	1100	80	1395	0,46	102
25	Серет – с. Лопушна	152	910	83	970	0,43	37
26	Рибник – с. Рибник	159	830	84	1220	0,43	76
27	Лімниця – с. Осмолода	203	1200	85	1475	0,60	126
28	Свіча – х. Мислівка	201	1000	87	1315	0,56	135
Середні		259	900	63	1172	0,45	68
<i>III. Ялицево-дубові ліси Передкарпатської височини</i>							
1	Дерелуй – с. Молодія	289	300	21	740	0,13	9
2	Ворона – м. Тисмениця	657	330	26	763	0,30	32
3	Михидра – с. Липовани	147	480	35	844	0,17	15
4	Стривігор – с. Луки	910	400	38	854	0,43	44
5	Бистриця – с. Озимина	206	520	41	930	0,26	39
6	Тисьмениця – м. Дрогобич	250	390	47	884	0,31	63
7	Малий Серет – с. Верхні Петрівці	488	550	47	845	0,30	19
8	Болохівка – с. Томашівці	268	350	48	782	0,24	27
9	Серет – м. Сторожинець	672	590	51	852	0,35	43
10	Стриговір – м. Хирів	355	500	55	911	0,42	54
11	Луква – с. Боднарів	185	480	59	895	0,20	34
Середні		402	380	42	845	0,28	34

Показники площі, середньої висоти й лісистості водозборів запозичені із гідрологічних довідників. При цьому процент лісистості уточнювався за картографічними і лісовпорядними матеріалами. Величини атмосферного зволоження водозборів охарактеризовані за публікаціями [1,3], а для не висвітлених у літературі випадках розраховувалися на основі отриманими нами емпіричних залежностях опадів від висоти над рівнем моря для різних орографічних частин Карпат: 1) Вулканічного і Полонинського хребтів; 2) гірської частини басейну Дністер; 3) водозборів Прута і Черемошу [5]. Для передгірних водозборів величина опадів визначалася як середнє арифметичне значення із даних мережі метеопунктів.

У якості основних критеріїв режиму стоку прийняті показники підземного

(базового) живлення річок і коефіцієнт природного зарегулювання стоку, на які карпатські ліси мають чіткий позитивний вплив [5].

Для окремих водозборів допоміжними характеристиками виступали максимальні модулі стоку та шар стоку весняного водопілля і дощових паводків. Багаторічні показники стоку розраховувалися на основі даних гідрометеослужби з допомогою загальноприйнятих у гідрології формул. При цьому базове підземне живлення річок – за показниками мінімального річного стоку води. Для 16 гірських водозборів басейну Дністра ця характеристика запозичена із публікації [1].

Коефіцієнт природного зарегулювання стоку (φ) визначався за Д.Л. Соколовським [6] як відношення площі кривої тривалості добових витрат води до середньої річної витрати:

$$\varphi = \int_0^1 pdk \quad (1)$$

де p – тривалість витрат води, виражених у модульних коефіцієнтах (k). Загалом цей коефіцієнт є інтегральним показником внутрішньорічного режиму стоку, оскільки базується на максимальних, середніх і мінімальних витратах води за річок та їх характеристиках протягом 30, 90, 180, 270 і 355 діб. Залежно від фізико-географічних умов він коливається від 0 до 1. Наші розрахунки показують, що у карпатському регіоні при зміні лісистості з 21 до 85% цей коефіцієнт зростає з 0,13 до 0,64.

З метою кількісної оцінки впливу лісу на величину підземного живлення річок та коефіцієнт природного зарегулювання стоку загальноприйнятим статистичним кореляційним методом розраховувалися відповідні емпіричні залежності.

Результати і обговорення. Із наведених у таблиці 1 даних прослідковуються відмінності у показниках стоку для різних висотних поясів. Найкращий річковий режим притаманний поясу букових лісів із найбільшими у регіоні опадами, лісистістю водозборів та добрими гідрологічними властивостями ґрунтів. Деяко гірші показники зарегулювання стоку річок і їх підземного живлення властиве території поширення мішаних і чистих ялинових лісів з меншими опадами та більш щербенистими ґрунтами, а також значною мінливістю лісистості. В умовах найменшого атмосферного зволоження і невисокої лісистості Передкарпаття гідрологічні показники річок найнижчі.

В усіх трьох частинах регіону із збільшенням лісистості водозборів режим річкового стоку має тенденцію до покращення. Однак на тлі суттєвого природного різноманіття ця закономірність не має функціональної залежності, оскільки на стік впливають більш сильні, ніж лісистість фактори – опади, висота, площа і похили водозборів [5,9]. Натомість позитивний вплив лісу на річковий стік чітко виражений на басейнах-аналогах, тобто водозборах розміщених у подібних ґрунтово-кліматичних і геоморфологічних умовах, що мають приблизно однакові висоти, площі і опади, але відрізняються лісистістю. Для прикладу в таблиці 2 наведені показники стоку з двох пар таких водозборів у буковому і ялиновому поясах із зміною лісистості відповідно із 45 до 76% і з 35 до 69 %. Вони свідчать, що при майже однаковій водності річок порівнювальних об'єктів показники режиму їх стоку значно кращі на більш лісистих басейнах, ніж менш заліснених. Це проявляється у збільшенні підземного живлення річок, посиленні коефіцієнту їх природного зарегулювання, зменшенні стоку весняних повеней і дощових паводків та їх максимальних модулів. Виняток становлять лише весняні повені у поясі букових лісів, об'єми яких мало залежать від лісистості. Це викликано тим, що у холодний сезон року букові деревостани, знаходячись у безлистяному стані і фізіологічному

спокої, майже не впливають на процеси нагромадження і танення снігу, що своєю чергою зумовлює для них процеси водопілля подібні до польових умов [4].

Таблиця 2. Показники річкового стоку на водозборах із різною лісистістю

Характеристики	Водозбори з буковими лісами		Водозбори з ялиновими лісами	
	р. Уж до с. Жорнава	р. Люта до с. Черногорова	р. Стрий до с. Завадівка	р. Опір до м. Сколе
<i>Загальні характеристики водозборів</i>				
Площа, км ²	286	169	740	733
Середня висота, м н.р.м.	670	700	800	820
Середній похил, ‰	280	328	143	294
Розораність, %	<5	<5	30	15
Лісистість, %	45	76	35	69
<i>Багаторічні гідрологічні показники</i>				
Опади, мм	1303	1311	1254	1210
Сумарний стік води, мм	701	703	681	662
Коефіцієнт стоку води	0,54	0,54	0,54	0,55
Базове (підземне) живлення річок, мм	58	76	50	76
Коефіцієнт природного зарегулювання стоку води	0,41	0,49	0,40	0,51
Максимальні модулі стоку води паводків, л · с ⁻¹ з км ²	490	446	504	341
Стік води весняного водопілля, мм	79	80	212	163
Стік води дощових паводків, мм	35	32	44	40

З метою отримання кількісної оцінки впливу лісу на показники річкового стоку проведено кореляційний аналіз його залежності від лісистості водозборів, їх площі та річних опадів. Включення у статистичні розрахунки площі басейнів викликано їх здатністю впливати на величину максимального стоку (редукція його модуля [7]), який є невід'ємним складником при розрахунках коефіцієнту природного зарегулювання річок, а врахування опадів пов'язане із тим, що вони є головним ресурсоформульальним чинником підземного живлення гідрографічної мережі. Як свідчать дані таблиці 3, у гірських поясах коефіцієнт зарегулювання стоку значно залежить від лісистості водозборів і слабо від їх площ, які здебільшого невеликі. Підземне живлення річок тут залежить як від опадів, так і лісистості.

У передгір'ї стокорегульовальна роль лісу менше виражена, ніж у гірських умовах. На показники стоку тут сильніше впливає площа водозборів і атмосферне зволоження. Очевидно це пов'язане з тим, що у біоценотичному покриві водозборів Передкарпаття ліси не мають домінантного поширення. Із наведеного випливає, що для всіх висотних поясів при оцінці впливу лісу на підземне живлення річок слід враховувати лісистість і опади водозборів, а на коефіцієнт зарегулювання стоку у гірських лісах – лісистість водозборів; у передгірних – окрім лісистості додатково – й площу басейнів.

Таблиця 3. Коефіцієнти кореляції характеристик річкового стоку із опадами, площею і лісистістю водозборів

Варіанти розрахунків	Висотні пояси		
	букових лісів	мішаних і ялинових лісів	передгірних лісів
<i>Парні коефіцієнти кореляції</i>			
Площа – коефіцієнт зарегулювання стоку	-0,43±0,22	0,26±0,18	0,71±0,15
Лісистість – коефіцієнт зарегулювання стоку	0,75±0,12	0,65±0,11	0,42±0,25
Опади – підземне живлення річок	0,91±0,05	0,79±0,07	0,62±0,19
Лісистість – підземне живлення річок	0,77±0,13	0,67±0,10	0,52±0,22
<i>Множинні коефіцієнти кореляції</i>			
Площа – лісистість – коефіцієнт зарегулювання стоку	0,76±0,12	0,72±0,09	0,84±0,09
Опади – лісистість – підземне живлення річок	0,93±0,04	0,86±0,05	0,64±0,18

Емпіричні залежності величин ґрунтового живлення річок (Q_u , мм) від річних опадів (P , мм) і лісистості водозборів (f_l , %) та коефіцієнту природного зарегулювання стоку (φ) від лісистості і площі водозборів (F , км²) мають наступний вид:

1) для букового поясу:

$$Q_u = 0,263 \cdot P + 0,883 \cdot f_l - 311 \quad \text{при } R = 0,93 \pm 0,04; \quad (2)$$

$$\varphi = 0,0037 \cdot f_l + 0,26 \quad \text{при } r = 0,72 \pm 0,13; \quad (3)$$

2) для поясу ялинових лісів:

$$Q = 0,131 \cdot P + 0,665 \cdot f_l - 128 \quad \text{при } R = 0,86 \pm 0,06; \quad (4)$$

$$\varphi = 0,0027 \cdot f_l + 0,28 \quad \text{при } r = 0,65 \pm 0,11; \quad (5)$$

3) для ялицево-дубових лісів Передкарпаття:

$$Q = 0,135 \cdot P + 0,242 \cdot f_l - 90 \quad \text{при } R = 0,64 \pm 0,18; \quad (6)$$

$$\varphi = 2,7 \cdot 10^{-4} + 3,6 \cdot 10^{-3} \cdot f_l + 0,02 \quad \text{при } R = 0,84 \pm 0,09. \quad (7)$$

Із наведених формул випливає наступне. У всіх відношеннях найкращі гідрологічні властивості лісів букового поясу. Тут на кожні 100 мм збільшення опадів підземне живлення річок зростає пересічно на 26,3 мм, а приріст лісистості на 1% призводить до його збільшення на 0,88 мм (рівняння 2). Отже, в умовах однакового зволоження лісових і польових водозборів величина цього виду стоку у першому випадку буде на 88,3 мм більшою, ніж у другому. Загалом 1 га букового лісу сприяє щорічному приросту об'єму чистої джерельної води приблизно на 883 м³. Із формули (3) випливає, що буковий ліс, порівняно із польовими угіддями, потенційно здатний поліпшувати режим річкового стоку у 2,4 рази.

Дещо слабше виконують стокорегулювальні функції ліси ялинового поясу (рівняння 4 і 5). Тут на кожні 100 мм приросту опадів підземне живлення зростає на 13,1 мм, а під впливом 100% лісистості цей вид стоку збільшується порівняно з полем на 66,5 мм, тобто його приріст становить 665 м³ га⁻¹. Ліс посилює зарегулювання річкового стоку майже в два рази.

У передгірних умовах під впливом опадів базовий стік зростає майже так, як на сусідніх гірських водозборах ялинових лісів, але ліс тут збільшує цей стік лише на 24 мм, або на $242 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1}$ (формула 6). Що ж стосується коефіцієнту зарегулювання стоку, то він посилюється із збільшенням лісистості й площі водозборів (формула 7). Градієнт покращення режиму річок при розширенні лісистості майже такий, як і в буковому поясі, а найбільш відчутний ефект від її приросту на невеликих водозборах із площами до 200 -300 км².

Висновки. Гірські ліси Карпат є потужним стокорегулювальним і водоохоронним чинником, який слід враховувати при веденні водного і лісового господарства та плануванні природоохоронних заходів. Найкраще ці функції виконують ліси букового поясу, менше – ялинового, і найслабше – передгірні. З метою посилення цих властивостей лісу необхідне розширення його площ у ялиновому поясі і, особливо, у передгірних умовах із невисокою лісистістю. В першу чергу це стосується невеликих за площею річкових басейнів.

Список літератури

1. Галущенко Н.Г. Водный баланс рек бассейна Днестра // Труды УкрНИГМИ. – М.: Гидрометеиздат. – 1977. – Вып. 153. – С. 125-139.
2. Гидрологическая роль лесных геосистем / отв. ред. В.А. Снитко. – Новосибирск: Наука, Сиб. отд-ние, 1989. – 168 с.
3. Кириллюк М.И. Водный баланс / М. И. Кириллюк // Тепловой и водный режим Украинских Карпат. – Л.: Гидрометеиздат, 1985. – С. 202-208.
4. Олійник В.С. Количественная оценка водорегулирующей роли буковых лесов Украинских Карпат / В.С. Олійник // Лесоведение. – 1994. – №4. – С. 3-10.
5. Олійник В.С. Гідрологічна роль лісів Українських Карпат: монографія / В.С. Олійник. – Івано-Франківськ: НАІР, 2013. – 232 с.
6. Соколовский Д.Л. Речной сток / Д.Л. Соколовский. – Л.: Гидрометеиздат, 1968. – 536 с.
7. Чеботарев А.И. Общая гидрология (воды суши) / А.И. Чеботарев. – Л.: Гидрометеиздат, 1975. – 544 с.
8. Чубатий О.В. Гірські ліси – регулятори водного режиму / О.В. Чубатий. – Ужгород: Карпати, 1984. – 104 с.
9. Шпак И.С. Влияние леса на водный баланс водосборов / И.С. Шпак. – К.: Наукова думка, 1968. – 284 с.

Висотно-поясні закономірності стокорегулювальної ролі лісів Карпат

Олійник В.С., Паньків Н.І., Ткачук О.М., Блїстїв В.І.

Проаналізовано вплив лісистості водозборів на режим стоку річок та їх підземне живлення у буковому і ялиновому поясах Карпат та ялицево-дубових лісах Передкарпатської височини. Наведено емпіричні залежності стоку річок від ряду природних чинників. Дана кількісна оцінка стокорегулювальної ролі лісу в різних природних умовах регіону. Висвітлені причини мінливості гідрологічних властивостей карпатських лісів.

Ключові слова: опади, водозбір, водний режим річок, лісистість, площа, коефіцієнт природного зарегулювання стоку, підземне живлення річок, коефіцієнт кореляції.

Высотно-поясные закономерности стокорегулирующей роли лесов Карпат

Олійник В.С., Паньків Н.І., Ткачук О.М., Блїстїв В.І.

Проанализировано влияние лесистости водосборов на режим стока рек и их подземное питание в буковом и еловом поясах Карпат и пихтово-дубовых лесах Предкарпатской возвышенности. Приведены эмпирические зависимости стока рек от ряда природных факторов. Дана количественная оценка стокорегулирующей роли леса в различных природных условиях региона. Освещены причины изменчивости гидрологических свойств карпатских лесов.

Ключевые слова: осадки, водосбор, водный режим рек, лесистость, площадь, коэффициент естественного зарегулирования стока, подземное питание рек, коэффициент корреляции.

The altitude belt laws of flow regulation role of the forests of Carpathian mountains

Olijnyk V.S., Pankiv N.I., Tkachuk O.M., Blystiv V.I.

The existing the influence of forest cover on watersheds on the flow regime of rivers and their underground feed in the beech and spruce belts of Carpathian mountains and in the fir-oak forests of the Pre-Carpathian upland. The empirical dependences of flow of rivers have been estimated in comparison with a number of natural factors. The quantification of flow regulation role of the forest in different natural conditions of the region have been given. Here are illuminate the reasons of the variability of hydrological properties of the Carpathian forests.

Keywords: *precipitations, watershed, water regime of the rivers, forest cover, area, the coefficient of natural regulation of the flow, underground nutrition of the rivers, the correlation coefficient.*

Надійшла до редколегії 20.01.2015

УДК 556.541(262.54)(26.04)

Воровка В.П.¹, Демченко В.О.², Винокурова С.В.³.

¹*Мелітопольський державний педагогічний університет ім. Б. Хмельницького*

²*Міжвідомча лабораторія моніторингу екосистем Азовського басейну Інституту морської біології НАН України та Мелітопольського державного педагогічного університету ім. Б. Хмельницького*

³*Азово-Чорноморська орнітологічна станція*

ДИНАМІКА ГІДРОЛОГІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ МОЛОЧНОГО ЛИМАНУ ЯК ГІДРОЛОГІЧНОГО ЗАКАЗНИКА ЗАГАЛЬНОДЕРЖАВНОГО ЗНАЧЕННЯ

Ключові слова: *зміни клімату; акваторія; гирло; гідрологічні характеристики; гідрологічний заказник*

Вступ. Молочний лиман - найбільший за площею лиман Північно-Західного Приазов'я (22000 га). Утворений внаслідок процесів інгресії морських вод Азовського моря у нижню частину долини р. Молочної. Береги сформовані згінно-нагінними процесами, без участі припливно-відпливних. Лиман відноситься до напівзакритих водойм, чий зв'язок з Азовським морем періодично відновлювався або переривався. З цим пов'язані ряд екологічних проблем, які вже були нами розглянуті [2]. Мілководність акваторії, посушливий кліматичний та інтенсивний вітровий режими, тісний зв'язок з середніми і малими річками Приазов'я (Молочна, Ташенак, Джебельня) та з акваторією Азовського моря обумовлюють особливості його гідрологічного режиму.

Молочний лиман має важливе природоохоронне значення як гідрологічний заказник загальнодержавного значення (з 20 жовтня 1974 р.) та водно-болотне угіддя міжнародного значення (з 23 листопада 1995 р.). Мілководність лиману, середній рівень солоності води та особливі мікрокліматичні показники сприяли розвиткові уздовж узбережжя мережі оздоровчих закладів, особливо дитячих таборів і центрів.

Тривалі періоди ізоляції лиману від акваторії Азовського моря внаслідок динаміки наносів Пересипу і Степанівської коси, слабке поповнення водного тіла атмосферними водами та зростаючі показники випаровування з-за кліматичних змін сприяли різкому зростанню солоності води і суттєвому зменшенню площі водного дзеркала. У зв'язку з цим упродовж ряду історичних періодів Молочний лиман називався Молочним озером, що свідчило про його закритий гідрологічний режим і підтверджується на багатьох картах тих часів.

Вихідні передумови. Молочний лиман інтенсивно досліджувався починаючи з 30-х років ХХ століття. Основні дослідження здійснювалися на предмет його