УДК 556.1:630*116

Олійник В. С.
Прикарпатський НУ ім. Василя Стефаника, м. Івано-Франківськ

ДИСКУСІЙНІ ПИТАННЯ ЛІСОВОЇ ГІДРОЛОГІЇ

Ключові слова: *гідрологічна роль лісу, водозбір, опади, паводки, річковий стік, лісистість, лісогосподарська діяльність*

На цей час спеціальні дослідження водного режиму лісового покриву, які проводяться з кінця XIX століття, показали, що його гідрологічні властивості залежать від метеорологічних, кліматичних, грунтово-геоморфологічних факторів, розмірів площі водозборів, їх лісистості, породної і вікової структури деревостанів та лісогосподарської діяльності. Тому в різних природних умовах ця роль лісу неоднакова. Її вивчення повинне базуватися на регіональному принципі з урахуванням зонально-типологічних та місцевих природних особливостей.

Досить широкий спектр питань лісової гідрології науковцями загальновизнаний. Передусім це стосується позитивного впливу лісу на перерозподіл атмосферних опадів за складниками водного балансу, генезис і режим річкового стоку води, запобігання виникненню поверхневого стоку й ерозійних явищ тощо. У той же час погляди вчених щодо впливу лісу на величину вертикальних і горизонтальних опадів, річну водоносність річок, його здатність запобігати катастрофічним паводкам, а також шляхи посилення гідрологічних властивостей лісу при господарській діяльності залишаються дискусійними. Історія та аналіз суперечливих питань розглянута у публікаціях [3, 13, 15].

Ці питання актуальні й для Українських Карпат, де формується третина водних ресурсів України. Погляди дослідників щодо гідрологічної ролі лісів регіону також суперечливі [4, 11, 14, 19, 20], особливо із впливу на водність річок і формування катастрофічних паводків. У зв'язку з цим, ґрунтуючись на довготривалих лісогідрологічних дослідженнях у Карпатах, які були приурочені до водозборів гірських потоків та басейнів річок [11], спробуємо з'ясувати ці питання.

До кола найменш вивчених гідрологічних властивостей лісу відноситься питання щодо його здатності впливати на величину атмосферних опадів. Цю дію слід розглядати в двох аспектах. Перший із них – можливе сприяння лісом збільшенню випадання вертикальних опадів. Це зумовлюється жорсткістю поверхні лісового намету, яка сповільнюючи рух повітряних мас, посилює їх висхідні потоки, внаслідок чого зростає хмароутворення. Другий аспект – сприяння лісом виникненню горизонтальних опадів, яке відбувається за рахунок конденсації водяної пари на розгалужених, із великою контактною поверхнею вегетативних органах деревної рослинності. Питання щодо збільшення лісом вертикальних опадів дискусійне. Для рівнинних умов одні дослідники [10, 15] вважають, що над лісовими масивами опади на 6-20% більші, ніж на відкритих просторах; інші вчені [3, 17] цей факт заперечують. Остаточно не з'ясовано питання щодо впливу лісу на горизонтальні опади, які найчастіше можуть виникати в гірських лісах [3, 15]. Проте, це явище відзначається певною сезонністю і не завжди спостерігається.

Для Карпат з'ясування ролі лісу в сприянні збільшенню вертикальних опадів досить проблематичне питання, оскільки вони передусім залежать від висоти місцевості та орієнтації гірських хребтів відносно вологоносних течій. Окрім того, у Карпатах із збільшенням гіпсометричних рівнів зростають лісові площі. Недостатнє врахування таких закономірностей гірських умов може призвести до перебільшення опадоформувальної ролі лісу. Так, О. В. Чубатий [18] на основі картографічного аналізу розташування лісових масивів та розподілу опадів на території Закарпатської воднобалансової станції виявив тенденцію до збільшення вертикальних опадів під впливом зростання лісистості. Однак наведені ним картосхеми свідчать про дискусійність цього висновку, оскільки в аналізованому районі із збільшенням висоти місцевості зростають як опади, так і лісистість.

У лісах Карпат більш чітке утворення конденсаційних опадів. Воно найбільш типове для туманної погоди в холодний сезон року. Але їх величина мала й мінлива. Так, у ялиновому поясі центральної частини Карпат у цю пору може утворюватися до 75 мм таких опадів [2], а в букових лісах Закарпаття – 44 мм [18]. На гірських водозборах шар води утворений взимку із водяної пари змінюється із 0,5 до 8 мм, зрідка сягаючи 20 мм [5]. Загалом річна величина конденсаційної вологи майже не перевищує 5% вертикальних опадів і не виходить за межі точності визначення гідрометеорологічних елементів. Таким чином, у гумідних умовах Карпат роль лісу в утворенні додаткових опадів виражена досить слабко. Ймовірне їх збільшення у насадженнях не має суттєвого значення для водного режиму регіону.

Досить суперечливі погляди на роль лісу у формуванні водних ресурсів (річного обсягу стоку води). Одні вчені [7, 9] розглядають ліси як значні випаровувачі вологи, внаслідок чого зменшується водоносність річок. Інші дослідники [1, 15] доводять, що ліси збільшують атмосферні опади і мало впливають на процеси випаровування вологи, сприяючи цим приросту водних ресурсів.

Для умов Карпат І. С. Шпаком [20] не виявлено зв'язку водності річок із лісистістю їх басейнів. На противагу цьому, О. В. Чубатим [19] отримано майже прямі залежності річного стоку від проценту лісистості водозборів. Але при аналізі ним не було враховане висотне їх положення, із зростанням якого збільшуються опади, лісистість і стік води та зменшується випаровування вологи. Тому показники змін стоку можуть відображати не лише вплив на нього лісу, але всього комплексу стокоформувальних чинників. З метою вияснення впливу лісу на вертикальні опади і водність гірських річок розглянемо закономірності їх розподілу на прикладі 35 водозборів з різною лісистістю, що розміщені у всіх висотних поясах Карпат. Аналіз проводився методом множинної кореляції, який передбачав як виявлення залежності опадів і стоку від лісистості, так і врахування впливу на них висотного розміщення водозборів, від якого, у свою чергу, залежить атмосферне зволоження, водність річок та лісистість. При цьому аналізувався і вплив опадів на річковий стік.

Розрахунки коефіцієнтів кореляції проводилися за трьома варіантами:

а) для 35 водозборів, розміщених у різних природних областях регіону (Зовнішні Карпати, Вододільно-Верховинська й Чорногірська області), із суттєвим різноманіттям геоморфологічних, кліматичних і лісорослинних умов, властивих для Карпат. Діапазон коливання площ водозборів, їх висот, лісистості та опадів у цій групі відповідно складає 18-733 км^2, 620-1200 м н.р.м., 20-97% і 984-1475 мм;

б) для 16 водозборів Вододільно-Верховинської області, що розміщені в приблизно однакових лісорослинних умовах із домінуванням буково-ялицевих і буково-ялинових лісів. Площі й середні висоти водозборів, а також їхні опади тут

змінюються в меншому інтервалі. Їх показники коливаються відповідно в таких межах: 2,2-165 км^2, 690-1200 м н.р.м. і 1043-1230 мм. Лісистість цих водозборів змінюється від 20 до 97%;

в) для 13 басейнів Скибових Карпат із добре вираженою вертикальною поясністю ґрунтово-кліматичних умов та лісової рослинності (буково-ялицеві, буково-ялицево-ялинові та ялинові ліси, а також гірсько-соснове криволісся). Площа водозборів тут змінюється від 18 до 733 км^2, середні висоти – у межах 690-1200 м, опади – від 1018 до 1475 мм, а лісистість зростає з 40 до 87%.

У таблиці 1 наведено результати статистичного аналізу.

Таблиця 1. **Коефіцієнти кореляції між висотою водозборів (м н.р.м.), їх лісистістю (%), річними показниками опадів і стоку (мм)**

Варіанти розрахунків кореляції	35 водозборів різних природних областей	16 водозборів Вододільно-Верховинської області	13 водозборів Скибових Карпат
Парні коефіцієнти кореляції			
Висота водозборів - опади	0,39	0,65	0,97
Висота водозборів - лісистість	0,32	0,72	0,72
Висота водозборів - стік	0,19	0,50	0,82
Опади - лісистість	0,42	0,68	0,80
Опади - стік	0,68	0,40	0,86
Лісистість - стік	0,36	0,60	0,78
Множинні коефіцієнти кореляції			
Опади - висота водозборів - стік	0,73	0,66	0,98
Висота водозборів – лісистість - стік	0,33	0,73	0,83
Опади – лісистість - стік	0,71	0,68	0,89
Висота водозборів – опади – лісистість - стік	0,70	0,60	0,83
Часткові коефіцієнти кореляції			
Лісистість - опади при виключенні впливу висоти водозборів	0,34	0,39	0,03
Лісистість - стік при виключенні впливу висоти водозборів	0,11	0,50	0,31
Лісистість - стік при виключенні впливу опадів	0,32	0,40	0,48

Стосовно величини вертикальних опадів, то він свідчить про неоднозначність їх зв’язків із висотою та лісистістю водозборів. Так, для басейнів, розміщених у різних природних умовах достовірного корелятивного зв’язку між аналізованими величинами не спостерігається. Для водозборів окремих природних областей парні та множинні коефіцієнти кореляції характеризуються значними та високими показниками (0,63-0,97), але часткові коефіцієнти кореляції – низькі (0,03-0,39). Отже, «чистого» зв’язку між зміною лісистості і опадами майже не прослідковується. Наявність високих парних зв’язків між ними є статистично випадковими, оскільки лісистість і опади в цих групах водозборів зростають із збільшенням їх висот.

Досить мінливі показники тісноти зв'язків річного стоку річок із висотою, опадами та лісистістю водозборів. Так, для 35 водозборів із різноманітними природними умовами найбільш високі коефіцієнти кореляції відмічаються тільки між опадами та стоком річок. Для басейнів Вододільно-Верховинської області значні зв'язки спостерігаються також між лісистістю, висотою та стоком, а на водозборах Скибових Карпат виражені високі зв'язки водності річок із усіма стокоформувальними факторами. Множинні коефіцієнти кореляції між сукупністю всіх показників кожної із груп водозборів здебільшого відносно тісні.

Судячи з даних кореляційного аналізу, водність гірських річок у межах окремих фізико-географічних таксонів Карпат залежить від атмосферного зволоження, висоти та лісистості водозборів. Однак наявність порівняно тісних статистичних зв'язків між стоком і лісистістю не можна приймати в якості достовірного критерію позитивного впливу лісу на водність річок, оскільки в розрізі окремих природних областей розподіл лісистості знаходиться в достовірному статистичному зв'язку із опадами та висотою. Так, коефіцієнти кореляції лісистості із опадами та висотою для водозборів Скибових і Вододільно-Верховинских Карпат коливаються в межах 0,68-0,80. Окрім цього, в кожній із областей величина опадів залежить від висоти (коефіцієнти кореляції складають 0,65-0,97). При виключенні впливу на стік річок висоти водозборів і опадів, тіснота зв'язку водності з процентом лісистості різко знижується (часткові коефіцієнти кореляції становлять 0,32-0,50). Із цього випливає висновок, що в межах природних областей опади, стік і лісистість підпорядковані закономірностям висотної поясності фізико-географічних умов. Тому значні кореляційні зв'язки між лісистістю і водністю річок мають випадковий характер.

Наведений аналіз свідчить, що на тлі гірських умов однозначного висновку про вплив лісистості водозборів на величину вертикальних опадів та річний об'єм водності річок зробити не можна. Це викликається тим, що в горах на опади впливає висота і експозиція схилів, а водність річок передусім залежить від кліматичних, грунтових і геоморфологічних особливостей водозборів. Вони змінюються на невеликих площах, часто є прихованими і не завжди піддаються обліку при аналізі. Теоретично під впливом лісистості річна водність річок мала б зменшуватися, оскільки сумарне випаровування лісу більше, ніж польових угідь. Проте на тлі суттєвого різноманіття природних умов річкових басейнів цей процес, ймовірно, елімінується інтегральним впливом основних гідрологічних факторів – кліматом, метеорологічними умовами, геолого-геоморфологічною будовою та висотною поясністю.

На відміну від нечіткого впливу лісистості водозборів на формування водних ресурсів, у Карпатах відносно добре виражена її стокорегулювальна і водоохоронна ролі. Ці функції лісу у літературі не дискутуються. Стосовно Карпат, вияснено [11,19, 20], що ліс добре регулює паводки, викликані дощами величиною до 60-80 мм, знижує їх піки в 3-4 рази. Він здатний збільшувати стік води у меженні періоди року у 10-12 разів і покращувати внутрішньорічний режим річок у два рази. При цьому найвищим зарегулюванням стоку характеризуються водозбори з лісистістю понад 65-70%, а найгіршим – басейни із її показником 35% і менше.

Неоднозначні погляди на роль лісу в запобіганні руйнівним паводкам, викликаних надмірними зливами. Традиційно вважається, що ліс здатний запобігати стихії, пов'язаній із шкідливим впливом води. В останні десятиліття з'явилися погляди про обмежене значення лісу у виникненні цього явища. Так, V. Zeleny [22], підсумовуючи результати 100-річних лісогідрологічних досліджень у колишній Чехословаччині, відмітив, що ліси здатні повністю регулювати невеликі

паводки, але вони не можуть запобігти катастрофічним паводкам, хоча дещо їх ослаблюють. Ще більш категоричні судження про паводкорегулювальну здатність лісу в останній час висловили швейцарські дослідники [21], які вказують, що вплив лісу надто слабкий для регулювання паводків, особливо після тривалих дощів, а також на ґрунтах з обмеженою водоакумулювальною здатністю.

Дані щодо впливу лісу на запобігання стихійних явищ в Українських Карпатах суперечливі. Гідрологічні дослідження [8, 16] свідчать, що такі процеси є характерні для режиму стоку гірських річок і формуються під впливом синоптико-метеорологічної ситуації на тлі підсилювальної дії гірського рельєфу. На думку екологів [4, 6], катастрофічність паводків зумовлюється передусім нераціональною господарською діяльністю, зокрема змінами в рослинному покриві та надмірними рубками лісу. У літературі наводиться різна межа стокорегулювальної здатності лісу. Так, О. Ф. Поляков [14] розрахував, що водорегулювальна місткість основних типів лісу в регіоні коливається в межах 204-554 мм. Очевидно, що ці дані завищені, оскільки катастрофічні паводки з ерозією ґрунту, селями і зсувами в лісових масивах Закарпаття в листопаді 1998 року і березні 2001 року формувалися опадами меншої величини – 100-300 мм. С. М. Перехрест із співавторами [12] вважають, що дощі величиною 140-160 мм ще регулюються лісом, але якщо вони перевищують 200 мм, то він вже не має на них впливу. Тому, при екстремальних погодних умовах не завжди відмічається зв’язок між лісистістю водозборів та максимальним стоком паводків. Загалом питання стокорегулювальної ефективності лісу під час катастрофічних паводків вимагає уточнення, у зв’язку з чим проаналізуємо гідрометеорологічні і лісівничі ситуації в період формування цих стихійних явищ.

Катастрофічні паводки, як правило, формуються під час дощів величиною понад 120-150 мм [8]. Метеорологічні дані свідчать, що за кілька діб атмосферні опади стихій 1969, 1998, 2001 і 2008 років сягали 200-390 мм і перевищували місячні норми зволоження в 2-3 рази. Такі дощі значно більші за гранично можливу водорегулювальну місткість лісових і польових угідь і затушовують висотно-типологічні відмінності у формуванні схилового стоку води, які мають місце при звичайних паводкоутворювальних опадах.

Паводкоутворювальна роль великої кількості атмосферних опадів, як правило, підсилюється попереднім зволоженням ґрунту, а в холодний сезон – і його промерзанням. Стаціонарні дослідження на лісових водозборах показали, що навіть при невеликих опадах такі погодні ситуації можуть сприяти 2-6-кратному збільшенню паводків, порівняно з періодами звичайних метеорологічних умов [11, 19]. На південно-західному мегасхилі регіону гідрологічна ситуація погіршується й у зв’язку із приуроченням екстремальних опадів до холодного сезону, під час якого водорегулювальні функції домінантних тут букових лісів ослаблені, що викликається їх безлистяним станом та фізіологічним спокоєм.

Листопадова 1998 і березнева 2001 років стихії на Закарпатті також наступили після попереднього зволоження. В першому випадку воно було надмірним, що викликало повсюдне перезволоження ґрунту. Це сприяло формуванню 5 листопада 1998 року при зливових опадах величиною понад 100 мм небувалого за останній 40-річний період паводка навіть на вкритих стиглим лісом водозборах. У другому випадку попереднє зволоження було меншим, однак гідрологічну ситуацію ускладнило промерзання ґрунту і більша кількість паводкоутворювальних опадів, які супроводжувалися сніготаненням. Під час останнього паводка, сформованого дощами величиною 124 мм, активізувалися зсувні процеси. Специфіка попередньої погоди, надмірна кількість опадів,

відсутність вегетації зумовили руйнівні паводки на річках незалежно від залісненості їх водозборів.

У таблиці 2 наведено максимальні рівні води на річках Закарпаття при сучасній стабільній лісистості водозборів із незначними обсягами лісокористування (паводки 1998 і 2001 років) та за період динамічної лісопокритої площі, викликаної надмірними рубками (паводки 1950-70-х років). Із порівняння показників випливає, що при опадах величиною до 100 мм рівні паводків останніх років були менші від рівнів минулого періоду, але при опадах понад 100-150, особливо 200 мм, вони значно перевищували останні.

Таблиця. 2. **Максимальні рівні води під час паводків на річках Закарпаття**

Басейн (річка-пункт)	Площа, км²	Середня висота, м н.р.м.	Сучасна лісистість,%	Рівні води 1950-70 років, см	Листопад 1998 року		Березень 2001 року	
					опади на пункті, мм	рівні води, см	опади на пункті, мм	рівні води, см
Біла Тиса-с.Луги	189	1200	75	193	81	147	105	170
Чорна Тиса- смт Ясиня	194	1000	75	243	101	400	150	360
Мокрянка- с. Руська Мокра	214	1100	81	255	277	312	296	310
Тересва-смт Усть-Чорна	572	1100	75	301	208	363	255	431
Ріка- смт Міжгір'я	550	800	45	278	208	380	184	317
Латориця- с. Підполоззя	324	720	53	388	109	320	110	263
Боржава-с. Довге	408	620	71	314	108	547	164	502
Уж - с. Жорнава	286	670	45	296	68	246	63	188
Тур'я - с. Сімер	464	540	58	290	66	320	62	260

Досить складною була метеорологічна ситуація перед і під час зливового паводку в липні 2008 року. Лісогідрологічні спостереження в ялиновому поясі Карпат [11] показали, що напередодні паводка 15-20 липня випало майже 70 мм опадів (48% місячної норми). Тому резерв водорегулювальної місткості лісу, який потенційно становить 75-90 мм, був вичерпаний на 77-93%. Протягом 22-27 липня випало 312 мм вологи. Загалом величина попереднього зволоження та паводкоформувальні зливи сумарно становили понад 380 мм, що в 4-5 разів перевищували водорегулювальну спроможність лісу. У таблиці 3 наведено отримані нами показники паводка на водозборах цього поясу із різною лісовою обстановкою. Вони свідчать, що під час цієї метеорологічної ситуації витрати опадів на формування схилового стоку паводків сягали 86-88%. При цьому величина паводку на водозборах із різним віком насаджень була майже однаковою. Загалом, такі екстремальні погодні умови повністю нівелюють стокорегулювальний ефект лісу. За обставин, що складаються при катастрофічних паводках, гідрологічна роль лісу не є вирішальною, оскільки паводкоформувальні опади значно більші за максимальну водорегулювальну місткість лісових екосистем.

Таблиця 3. **Стік води в ялинових лісах під час паводку 22-30 липня 2008 року**

Характеристики	Водозбори		
	площа 34,2 га із стиглим деревостаном	площа 25,7 га із 35-річним насадженням	площа 36,8 га із молодняками і зрубами
Опади, мм	312	312	312
Стік води сумарний, мм	288	284	278
Стік води ґрунтовий, мм	13	9	9
Стік води схиловий, мм	275	275	269
Коефіцієнт схилового стоку води	0,88	0,88	0,86

Неоднозначні пропозиції дослідників щодо підвищення захисних властивостей лісів регіону. Переважно вони зводяться до обмеження їх рубання. Зокрема, рекомендується відмовитися від суцільних рубань із переходом до поступових і вибіркових способів із природоощадливими технологіями. При цьому пропонується враховувати водорегулювальну місткість основних типів лісу – чим вона менша, тим більше обмежуються рубання [14]. Для запобігання катастрофічним паводкам вимагається також збільшити лісистість водозборів гірських річок до 85-90% [12]. Але при цьому залишається нез'ясованим питання резерву земель для її збільшення в умовах значної заселеності та сільськогосподарського освоєння регіону. Досить поширені пропозиції щодо удосконалення поділу лісів на категорії захисності із відповідними режимами лісокористування, відтворення корінних деревостанів, надання переваги природному відновленню перед штучним, створення захисних насаджень тощо.

Більш новітній метод посилення захисних властивостей лісу із запобігання стихії у горах – ведення лісового господарства за водозбірним принципом, при якому перераховані заходи інтегруються в єдину систему. Доцільність цього методу достатньо обґрунтована в літературі [11, 13, 19]. Основна його мета – збереження екологічної рівноваги, посилення гідрологічного і захисного впливу лісу при одночасному невиснажливому використанні лісосировинних ресурсів. На цей час проведено рангування гірських водозборів для ведення господарства, встановлена критична і оптимальна їх лісистість, а також сприятлива вікова структура деревостанів, запропоновані способи головних рубань лісу залежно від лісистості водозборів у різних висотно-типологічних умовах гір і визначено нормативи гранично допустимих впливів лісосічних робіт на лісове середовище.

Цей метод не передбачає загальнорегіональних заборон щодо проведення тих чи інших лісогосподарських заходів. Він базується на гідролого-лісівничій ситуації конкретних водозборів. Наприклад, там, де лісистість менше оптимальної, слід застосовувати тільки несуцільні рубки та розширювати лісопокриту площу, а на водозборах із високою лісистістю можна допускати в обмежених розмірах й суцільні рубання із своєчасним відновленням зрубів.

Список літератури

1. *Бочков А. П.* Влияние леса и агролесомелиоративных мероприятий на водность рек лесостепной зоны европейской части СССР / А. П. Бочков. – Л. : Гидрометеоиздат, 1954. – 135 с. **2**. *Бучинський І. О.* Клімат Українських Карпат / Бучинський І. О., Волеваха М. М., Коржов В. О. – К. : Наукова думка, 1971. – 172 с. **3.** *Воронков Н. А.* Роль лесов в охране вод / Н. А. Воронков. – Л. : Гидрометеоиздат, 1988. – 288 с. **4.** *Генсірук С. А.* Оптимізація лісистості – запорука призупинення екологічних катаклізмів / С. А. Генсірук // Еколого-економічне вчення: витоки проблеми, перспективи. – 2002. – Вип. 12.1.– С. 82-90. **5.** *Кирилюк М. И.* Водный баланс / М. И. Кирилюк // Тепловой и водный режим Украинских Карапт. – Л. : Гидрометеоиздат, 1985. – С. 202-208. **6.** *Комендар В.* Жодні штучні захисні

споруди не ліпші за ліси! / В. Комендар // Зелені Карпати. – 2001. – № 1-2. – С. 10-11. **7.** *Лалл Г. У.* Возможность увеличения полного стока посредством лесохозяйственных мероприятий / Г. У. Лалл // Доклады иностранных ученых на Международном симпозиуме по влиянию леса на внешнюю среду. – М., 1970. – С. 80-99. **8.** *Лютик П. М.* Паводки / П. М. Лютик // Тепловой и водный режим Украинских Карпат. – Л. : Гидрометеоиздат, 1985. – С. 227-263. **9.** *Львович М. И.* Человек и воды (Преобразование водного баланса и речного стока) / М. И. Львович. – М. : Географиздат, 1963. – 566 с. **10.** *Михович А. И.* Водоохранные лесонасаждения / А. И. Михович. – Харьков : Прапор, 1981. – 64 с. **11.** *Олійник В. С.* Гідрологічна роль лісів Українських Карпат / В. С. Олійник. – ІФ : НАІР, 2013. – 232 с. **12.** *Перехрест С. М.* Шкідливі стихійні явища в Українських Карпатах та засоби боротьби з ними / Перехрест С. М., Кочубей С. Г., Печковська О. М. – К. : Наукова думка, 1971. – 200 с. **13.** *Побединский А. В.* Водоохранная и почвозащитная роль лесов / А. В. Побединский. – М. : Лесн. пром-сть, 1979. – 176 с. **14.** *Поляков А. Ф.* Водорегулирующая роль горных лесов Карпат и Крыма и пути оптимизации при антропогенном воздействии / А. Ф. Поляков. – Симферополь : Таврия, 2003. – 220 с. **15.** *Рахманов В. В.* Лесная гидрология: Обзор / В.В. Рахманов // Итоги науки и техники. Серия Лесоведение и лесоводство. – М. : ВИНИТИ, 1981. – 181 с. **16.** *Ромащенко М.* Водні стихії. Карпатські повені. Статистика, причини, регулювання / М. Ромащенко, Д. Савчук. – К. : Аграрна наука, 2002. – 304 с. **17.** *Субботин А. И.* Влияет ли лес на осадки? / А. И. Субботин // Лесоведение. – 1979. – № 5. – С. 13-18. **18.** *Чубатий О. В.* Водоохоронні гірські ліси / О. В.Чубатий. – Ужгород : Карпати, 1972. –120 с. **19.** *Чубатий О. В.* Гірські ліси – регулятори водного режиму / О. В.Чубатий. – Ужгород : Карпати, 1984. – 104 с. **20.** *Шпак И. С.* Влияние леса на водный баланс водосборов / И. С. Шпак. – К. : Наукова думка, 1968. – 284 с. **21.** Forest influence on runoff generation / C. Hegg, F. Badoux, J. Witzig, P. Luscher // Natural Forests in the Temperate Zone of Europe-Values and Utilisation. – Birmensdorf-Rakhiv: Swiss Federal Research Institute WSL and Carpatian Bioshere Reserve, 2005. – P. 72-79. **22.** *Zeleny V.* 100 let lesnicke hydrologie na uzemi nasego statu / V. Zeleny // Vodogospodarsky casopis. – Rocn. 25. – 1977.– N 1.– S. 15-26.

Дискусійні питання лісової гідрології

Олійник В. С.

Проаналізовано суперечності наукових поглядів про вплив лісу на величину атмосферних опадів і водність річок, а також його стокорегулюючу ефективність при катастрофічних паводках. Подана кількісна оцінка цим властивостям лісу в регіоні Українських Карпат. Наведено шляхи посилення його гідрологічної ролі. Акцентовано увагу на доцільності ведення лісового господарства за водозбірним принципом.

Ключові слова: *гідрологічна роль лісу, водозбір, опади, паводки, річковий стік, лісистість, лісогосподарська діяльність.*

Дискуссионные вопросы лесной гидрологии

Олийник В. С.

Проанализированы противоречия научных взглядов о влиянии леса на величину атмосферных осадков и водность рек, а также его стокорегулирующую эффективность при катастрофических паводках. Дана количественная оценка этим свойствам леса в регионе Украинских Карпат. Приведены пути усиления его гидрологической роли. Акцентировано внимание на целесообразности ведения лесного хозяйства на водосборном принципе.

Ключевые слова: *гидрологическая роль леса, водосбор, осадки, паводки, речной сток, лесистость, лесохозяйственная деятельность.*

Controversial issues of the forest hydrology

Olijnyk V. S

There are analyzed the contradictions of scientific views on the impact of forests on a number of precipitation and on a hydrological regime of rivers, as well as a forest role in the flow control within catastrophic floods. A quantitative estimation of these forest functions in the Ukrainian Carpathians region is given too. Ways for enhancing of the forest hydrological role are discussed. The attention is focused on a practicability of the forest management on a watershed basis.

Keywords: *hydrological role of forests, watershed, precipitation, floods, river runoff, forest cover, forestry activities.*

Надійшла до редколегії 02.09.2014