

М.В. Бужанська

МЕТОДИКА РОЗРАХУНКУ СОЦІАЛЬНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ
ФУНКЦІОНУВАННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ОХОРОНОЮ ПРАЦІ
ТА ВПРОВАДЖЕННЯ ПРАЦЕОХОРОННИХ ЗАХОДІВ У
ГОТЕЛЬНО-РЕСТОРАННОМУ КОМПЛЕКСІ 391

А.Я. Крупка

НАПРЯМИ МОДЕРНІЗАЦІЇ СИСТЕМИ ФІНАНСОВОГО
ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЗАКЛАДІВ КУЛЬТУРИ І МИСТЕЦТВА 396

ДО ВІДОМА АВТОРІВ СТАТЕЙ..... 403

1. ЛІСОВЕ ТА САДОВО-ПАРКОВЕ ГОСПОДАРСТВО

УДК 630*116

*Проф. В.С. Олійник, д-р с.-г. наук; аспір. О.М. Ткачук –
Прикарпатський НУ ім. Василя Стефаника, м. Івано-Франківськ*

ВОДОРЕГУЛЮВАЛЬНА РОЛЬ СИСТЕМИ "НАСАДЖЕННЯ – ҐРУНТ" У ЛІСАХ ПЕРЕДКАРПАТТЯ

Розглянуто вплив лісистості регіону на випаровування вологи й водні ресурси. Проаналізовано особливості затримання атмосферних опадів лісовим наметом залежно від породного складу деревостанів й лісистості водозборів. Охарактеризовано процеси нагромадження снігу на відкритих ділянках і в насадженнях віком від 20 до 120 років. Наведено результати польових дослідів щодо зміни інтенсивності поверхневого всмоктування вологи ґрунтом залежно від ступеня його попереднього зволоження в деревостанах різного віку. Проранговано природні чинники формування водорегулювальної ефективності лісу.

Ключові слова: деревостан, насадження, лісистість, пасовисько, атмосферні опади, сніговий покрив, волога, водопроникливість ґрунту.

Загальновідома ефективність гідрологічної і ґрунтозахисної ролей гірських лісів Карпат, які через надмірне атмосферне зволоження, малопотужні ґрунти та різнорозчленований рельєф, є потужним фактором запобігання паводкам, розвитку ерозійних процесів та захисту ґрунтових вод від забруднення і виснаження. Кількісну оцінку цих функцій лісу детально висвітлено у працях [4, 11]. Водночас, поза увагою дослідників залишаються питання захисних властивостей передкарпатських лісів, які через низку негативних природних і антропогенних чинників мали б не поступатися аналогічній ролі сусідніх гірських лісів.

Аналіз літературних джерел [6-8, 10] свідчить про необхідність посилення захисних функцій передгірних лісів. Це зумовлено такими чинниками:

- 1) транзитним протіканням через Передкарпаття карпатських рік з паводковим режимом, що спричиняє систематичні збитки для господарської інфраструктури передгірних територій. Підсилює ці процеси інтенсивне формування місцевої мережі поверхневих вод;
- 2) частими зливовими дощами й посиленою водовіддачею із охоплених ними площ, які нерідко сягають показників сусідніх гірських районів;
- 3) домінуванням дерново-опідзолено-глейових, болотних та лучних ґрунтів із слабкою водопроникливістю та заболоченням;
- 4) давньою аграрною культурою (з X-XIV ст.), внаслідок якої передгірні дубові ліси трансформовані в орні землі (43 %), сіножаті й пасовиська (≈20 %), а лісистість знизилася до критичного рівня (≈30 %). Це призвело до ерозійних процесів на 16 % земельних угідь.

Тому вивчення водорегулювальних властивостей сучасних насаджень та лісистості річкових басейнів Передкарпаття з метою оптимізації еколого-стабілізаційних і захисних функцій лісового покриву регіону досить актуальне як у теоретичному, так і практичному аспектах. У попередніх публікаціях [4, 9] вис-

вітлено особливості водопроникливості лісових ґрунтів та вплив лісистості водозборів на режим річкового стоку Передкарпаття. Мета цього дослідження – оцінка опадів- і снігорегулювальної ролі намету лісових насаджень різного віку та водорегулювальної здатності їхніх ґрунтів під час різного зволоження, які визначають гідрологічні властивості лісу загалом. Методика вивчення названих питань полягала в такому.

Оцінку опадозатримувальної ролі лісу визначено розрахунковим шляхом, використовуючи емпіричну формулу, наведену в публікації [4]:

$$P_3 = 0,26 \cdot P - 1,22 \cdot X_n - 37,5,$$

де: P_3 – річна величина затриманих опадів лісовим наметом (інтерцепція), мм; P – річні опади, які в Передкарпатті змінюються у межах 750-950 мм; X_n – частка хвойних порід у запасі насаджень, %.

Показники інтерцепції встановили на прикладі двох найбільш лісистих річкових басейнів Передкарпаття:

- 1) ріки Болохівка до пункту с. Томашівці із загальною площею водозбирання 268 км² і лісистістю 48 %. У лісовому фонді басейну переважають листяні породи – 72,4 %, серед яких найбільша частина дуба звичайного (39,3 %) і бука лісового (23,6 %). Частка хвойних порід невелика – 27,6 %, серед них найбільша площа ялиці білої – 13,8 %;
- 2) ріки Луква до с. Боднарів із площею водозбирання 185 км² і лісистістю 59 %. У лісовому фонді панують шпилькові породи – 60,8 % із домінуванням ялини (34,7 %) і ялиці (16,4 %). На листяні породи припадає 39,2 % площі вкритою лісовою рослинністю, зокрема – 20,4 % букових лісостанів і 13,9 % – дубових.

В умовах малосніжності зим періоду досліджень (2012-2014 рр.) спостереження за сніговим покривом вдалося провести в січні й лютому 2014 р., що характеризувалися короткочасним снігонагромадженням глибиною до 32 см на відкритих ділянках і 28 см у лісових масивах. Снігозйомки проводили в ялицево-буково-дубових насадженнях із домішкою ялини Богородчанського лісництва ДП "Солотвинське лісове господарство" на висоті 300-400 м н.р.м. Спостереження за снігом включали визначення його висоти й щільності, також запасів води в ньому за допомогою вагового снігоміра Любославського. Їх проводили в молодняках, середньовікових, пристигаючих, стиглих і перестійних деревостанах, повнотою 0,6-0,8 і на контрольному об'єкті – пасовиську.

На цих же об'єктах визначали водопоглинальну здатність поверхні ґрунту залежно від ступеня його зволоження – за сухої погоди та після штучних опадів величиною 40, 80 і 120 мм. Досліди приурочувалися до верхнього 5-сантиметрового шару ґрунту, який безпосередньо поглинає вологу дощових і талих снігових вод. Визначення водопроникливості проводили методом трубок із змінним напором води за Н.А. Качинським, яку пізніше розрахунковим способом приводили до температури +10 °С [1]. Повторність вимірів характеристик снігу і водопроникливості ґрунту на кожній ділянці і варіантах дослідів – 15-кратна, за якої помилка вимірів не перевищує 5-10 %.

Перш ніж приступити до аналізу зазначених питань, коротко розглянемо аспекти загально регіонального гідрологічного прояву лісів Передкарпаття у сенсі їх впливу на багаторічні величини складових водообміну – атмосферних

опадів, сумарного випаровування й річкового стоку води. З цією метою у табл. 1 порівнюються ці показники для шести річкових басейнів із зміною лісистості від 23 до 59 %. Характеристики водозборів та їх водного балансу запозичені із гідрологічних довідників і публікації [2], а нами уточнено процент лісистості. Наведені дані свідчать про відсутність залежності названих складників від рівня лісистості. Тут лише чітко виражений зв'язок опадів від висоти водозбирання, збільшення якої зумовлює приріст опадів. Сумарне випаровування змінюється по водозборах лише на 5 % і майже не виходить за межі точності визначення гідрометеорологічних елементів. Значно мінливішою є величина стоку, коливання якої по окремих басейнах становить 45-83 %. Проте це спричиняється не так зміною лісистості, як ґрунтово-рельєфними особливостями території Передкарпаття [4]. Таким чином, її невисока лісистість не проявляє помітного впливу на водообмін і водні ресурси регіону, однак, як показують результати наших досліджень, має значення для покращення його водного режиму.

Табл. 1. Річні величини складників водного балансу на водозборах з різною лісистістю

Водозбір (ріка – пункт)	Характеристик водозборів			Показник водного балансу			
	площа, км ²	середня висота, м н.р.м.	лісистість, %	опадів, мм	випаровування, мм	стік води, мм	коєфіцієнт стоку
Стрв'яз – с. Лука	910	400	23	825	553	312	0,37
Ворона – м. Тисмениця	657	330	29	763	553	210	0,28
Тисмениця – м. Дрогобич	250	390	36	817	548	331	0,40
Бистриця – с. Озими	206	520	37	930	546	385	0,41
Болохівка – с. Томашівці	268	350	48	782	525	239	0,30
Луква – с. Боднарів	185	480	59	895	544	373	0,41

У формуванні водорегулювальної ролі лісу досить важливе значення належить затриманню атмосферних опадів лісовим наметом (інтерцепція). У табл. 2 наведено величини перехоплення опадів лісовими насадженнями Передкарпаття.

Залежно від величини атмосферного зволоження й частки шпилькових порід у складі деревостанів, річне затримання опадів їхнім наметом тут змінюється від 21 до 38 %. На найбільш лісистих водозборах (50-60 %) інтерцепція становить від 12-18 % від загальної кількості опадів. Враховуючи те, що ліси займають 30 % площі передгір'я, перехоплення їхнім наметом опадів пересічно складає біля 9 %. У сусідніх гірських лісах північно-східного меґасхилу Карпат інтерцепція змінюється від 24 до 45 %, а з врахуванням лісистості території (59 %) вона тут пересічно становить 21 % [4]. Із наведеного випливає, що показники затримання опадів наметом передгірних лісів у 2-3 рази менші, ніж у сусідніх, гірських.

Одним із найважливіших аспектів водорегулювальної ролі лісу є його вплив на величину снігового покриву, яка визначає обсяги весняного водопілля. Наведені у табл. 3 результати снігозйомок свідчать, що в Передкарпатті лісові насадження істотно знижують глибину і щільність та запас води у ньому. При цьому названі характеристики снігового вкриття досить чітко зменшуються в міру збільшення віку насаджень.

Табл. 2. Річні величини інтерцепції насаджень Передкарпаття

Величина річних опадів, мм	Частка хвойних порід у насадженнях, %	Затримання опадів лісовим наметом	
		мм	%
1. Показники інтерцепції насаджень			
700	0	145	20,7
700	50	206	29,4
700	100	267	38,1
900	0	197	21,9
900	50	258	28,7
900	100	319	35,4
2. Показники інтерцепції лісів річкових басейнів			
а) водозбір ріки Болохівка до с. Томашівці, лісистість 48 %			
782	28	<u>200</u> 96	<u>25,5</u> 12,3
б) водозбір ріки Луква до с. Боднарів, лісистість 59 %			
895	61	<u>270</u> 159	<u>30,2</u> 17,8

Примітка: у чисельнику – інтерцепція у насадженнях водозборів, у знаменнику – інтерцепція у перерахунку на процент лісистості водозборів.

Табл. 3. Показники максимального снігонагромадження на безлісній ділянці і насадженнях різного віку в січні-лютому 2014 р.

Характеристика ділянки спостережень	Дата спостережень	Показники снігу			
		глибина, см	щільність, г · см ⁻³	запаси води,	
				мм	%
Пасовисько	28.01.2014 р.	30	0,24	72	100
	11.02.2014 р.	26	0,32	83	100
насадження: 4Ял2Яц2Дз2Бп, 20 років, повнота 0,7	28.01.2014 р.	26	0,20	52	72
	11.02.2014 р.	22	0,29	63	76
насадження: 8Ял2Яц, 50 років, повнота 0,8	28.01.2014 р.	22	0,15	33	46
	11.02.2014 р.	18	0,27	48	58
деревостан: 3Ял3Дз2Яц2Бп, 70 років, повнота 0,8	28.01.2014 р.	18	0,12	21	29
	11.02.2014 р.	15	0,24	36	43
деревостан: 5Дз4Яц1Ял, 100 років, повнота 0,6, підріст чисельністю 9 тис. шт·га ⁻¹	28.01.2014 р.	16	0,10	16	22
	11.02.2014 р.	12	0,21	26	31
деревостан: 9Яц1Ял, 120 років, повнота 0,6, підріст чисельністю 7 тис. шт·га ⁻¹	28.01.2014 р.	13	0,09	11	15
	11.02.2014 р.	10	0,18	18	22

Найслабше регулюють снігонагромадження молодняки. Під їх наметом величина снігу відносно мало відрізняється від аналогічних показників відкритої місцевості. Найменшим нагромадженням снігу характеризуються стиглі й перестійні деревостани з добре розвинутим підростом. Запас снігової води у них у 3-6 разів менший, ніж на сільськогосподарському угідді. Зменшення снігозапасів у міру збільшення віку насаджень пов'язане, як свідчать дослідження у сусідніх гірських лісах [4], із збільшенням опадозатримувальної здатності лісового намету. Загалом, у лісах Передкарпаття процеси снігонагромадження подібні до снігоаккумуляції у буково-хвойних карпатських деревостанах.

З позицій виконання лісом гідрологічних функцій значний інтерес викликає питання його здатності переводити поверхневий стік у глибинний, ґрунтовий під час зливових опадів. Для гірських умов виявлено, що ліс добре регулює опади величиною 40-80 мм і в більшості випадків ця можливість обмежується величиною 140-200 мм, зокрема у ялинових лісах таке явище спостерігається при опадах 150 мм, а в букових – 200 мм [4, 5]. Для передгірних лісів це питання не вивчалось. З метою його з'ясування розглянемо особливості поглинання вологи ґрунтами, яке значно визначає стокорегулювальну роль лісових біогеоценозів.

У табл. 4 наведено результати дослідів щодо зміни водопроникливості ґрунту при різному його зволоженні під мішаними насадженнями різного віку і відкритих ділянок. Вони свідчать, що вона посилюється від переходу від пасовиська до зрубу, а далі – в міру зростання віку деревостанів. Але у всіх випадках інфільтрація ґрунтів різко знижується із збільшенням їх зволоження.

Табл. 4. Водопроникливість поверхні ґрунту при різному зволоженні

Ділянка дослідів	Одиниця виміру	Величина зволоження ґрунту, мм			
		0	40	80	120
Поляна	$\frac{\text{мм} \cdot \text{хв}^{-1}}{\%}$	<u>0,39</u>	<u>0,26</u>	<u>0,12</u>	<u>0,05</u>
		100	65,5	30,7	14,1
Зруб	$\frac{\text{мм} \cdot \text{хв}^{-1}}{\%}$	<u>1,32</u>	<u>0,93</u>	<u>0,53</u>	<u>0,21</u>
		100	70,4	40,0	15,7
20-річне насадження	$\frac{\text{мм} \cdot \text{хв}^{-1}}{\%}$	<u>1,38</u>	<u>1,02</u>	<u>0,64</u>	<u>0,28</u>
		100	73,9	46,6	20,5
36-річне насадження	$\frac{\text{мм} \cdot \text{хв}^{-1}}{\%}$	<u>1,80</u>	<u>1,52</u>	<u>1,06</u>	<u>0,68</u>
		100	84,5	59,1	37,6
120-річний деревостан	$\frac{\text{мм} \cdot \text{хв}^{-1}}{\%}$	<u>2,27</u>	<u>1,99</u>	<u>1,56</u>	<u>1,08</u>
		100	87,6	68,9	47,4

Оскільки інтенсивність злив у карпатському регіоні сягає 1,1 мм·хв⁻¹ і більше [3], поверхневий стік у досліджуваних умовах може передусім формуватися на нелісових угіддях, незалежно від ступеня зволоження їх ґрунтів. Для зрубів і молодняків I класу віку цей процес, як впливає із даних останньої таблиці, може наставати при ґрунтовому зволоженні менше 40 мм, у молодняках II класу віку – при опадах більше 80 мм і старших насадженнях – при зволоженнях 120 мм і більше. Загалом ці показники характеризують максимальну водорегулювальну роль аналізованих угідь. На основі порівняння характеристик цієї здатності ґрунтів у насадженнях для різних лісорослинних умов карпатського регіону, можна констатувати, що вона найвища у буковому поясі, дещо менша – у ялиновому і найменша у передгірних ялицево-буково-дубових лісах Передкарпаття.

При оцінці водорегулювальної ролі лісу досить важливим є рангування чинників за ступенем впливу на її формування. Воно має не лише наукове, але й прикладне значення, особливо для вибору шляхів оптимізації корисних функцій лісу. Із наведеного матеріалу випливає, що найсильнішим фактором впливу на водний режим лісу є метеорологічні умови, передусім величина і режим опадів. Другою за значенням є гідрологічна роль ґрунтового блоку. Третє місце належить загальній лісистості і четверте – лісівничо-таксацийним особливостям насаджень і деревостанів.

Висновки. Передкарпатські ліси, не впливаючи на вологообмін і водні ресурси регіону, здатні покращувати водний режим місцевих територій. За ступенем водорегулювальної дії вони поступаються аналогічній ролі сусідніх гірських лісів. З метою посилення цих властивостей передгірних лісів необхідні оптимізація лісистості водозборів, а також породної і вікової структури насаджень.

Література

1. Вадюнина А.Ф. Методы исследования физических свойств почв и грунтов / А.Ф. Вадюнина, З.А. Корчагина. – М. : Изд-во "Выш. шк.", 1973. – 399 с.
2. Галущенко Н.Г. Водный баланс рек бассейна Днестра // Труды УкрНИГМИ : сб. науч. тр. – М. : Изд-во "Гидрометеониздат". – 1977. – Вып. 153. – С. 125-139.
3. Голуб Е.В. Катастрофических осадках в Украинских Карпатах / Е.В. Голуб // Метеорология и гидрология : сб. науч. тр. – 1971. – № 7. – С. 90-93.
4. Олійник В.С. Гідрологічна роль лісів Українських Карпат : монографія / В.С. Олійник. – Івано-Франківськ : Вид-во НАІР, 2013. – 232 с.
5. Олійник В.С. Стокорегулювальне значення лісистості водозборів букового поясу Карпат / В.С. Олійник, В.І. Блисний // Науковий вісник НЛТУ України : зб. наук.-техн. праць. – Львів : РВВ НЛТУ України. – 2013. – Вип. 23.13. – С. 9-15.
6. Перехрест С.М. Шкідливі стихійні явища в Українських Карпатах та засоби боротьби з ними / С.М. Перехрест, О.М. Печковська, С.Г. Кочубей. – К. : Вид-во "Наук. думка", 1971. – 200 с.
7. Природа Українських Карпат / за ред. К.І. Геренчука. – Львів : Вид-во Львів. ун-ту, 1968. – 267 с.
8. Тепловой и водный режим Украинских Карпат / под ред. Л.И. Сакали. – Л. : Изд-во "Гидрометеониздат", 1985. – 366 с.
9. Ткачук О.М. Особливості водопроникливості ґрунтів у передгірних і гірських лісах Карпат / О.М. Ткачук, В.С. Олійник // Науковий вісник НЛТУ України : зб. наук.-техн. праць. – Львів : РВВ НЛТУ України. – 2014. – Вип. 24.5. – С. 52-57.
10. Украинские Карпаты. Природа. – К. : Вид-во "Наук. думка", 1988. – 208 с.
11. Чубатий О.В. Гірські ліси – регулятори водного режиму / О.В. Чубатий. – Ужгород : Вид-во "Карпати", 1984. – 104 с.

Олійник В.С., Ткачук О.М. Водорегулююча роль системи "насадження – ґрунт" в лесах Предкарпаття

Рассмотрено влияние лесистости региона на испарение влаги и водные ресурсы. Проанализированы особенности задержания атмосферных осадков лесным пологом в зависимости от породного состава древостоев и лесистости водосборов. Охарактеризованы процессы накопления снега на открытых участках и в насаждениях возрастом от 20 до 120 лет. Приведены результаты полевых исследований по изменению интенсивности поверхностного впитывания влаги почвой в зависимости от степени его предыдущего увлажнения в древостоях различного возраста. Проранжированы природные факторы формирования водорегулирующей эффективности леса.

Ключевые слова: древостой, насаждения, лесистость, пастбище, атмосферные осадки, снежный покров, влага, водопроницаемость почвы.

Olijnyk V.S., Tkachuk O.M. The Water-Regulating Role of the "Plantation-Soil" System in the Pre-Carpathian Forests

The influence of forest cover of the region on evaporation and water resources is considered. The features of precipitation detention by forest canopy, depending on the species composition of forest stands and watersheds forest cover are analysed. The processes of snow accumulation in open areas and in stands from 20 to 120 years age are characterized. The results of field experiments concerning the change of the surface soil moisture absorption intensity, depending on the degree of its pre-wetting in stands of different age are given. The natural factors of forming of forest water-regulating efficiency are ranked.

Key words: forest stands, plantations, forest cover, pasture, precipitation, snow cover, moisture, soils water permeability.

УДК 712.42.004.68:635.9(477.46)

Проф. В.П. Шлапак, д-р с.-г. наук;
аспир. О.Ю. Марно-Куца – Уманський НУ садівництва

ОСОБЛИВОСТІ ОЗЕЛЕНЕННЯ ТА РЕКОНСТРУКЦІЇ ТЕРИТОРІЇ УМАНЬСЬКОГО ГУМАНІТАРНО-ПЕДАГОГІЧНОГО КОЛЕДЖУ ІМ. Т.Г. ШЕВЧЕНКА

Вивчено санітарні та декоративні властивості зелених насаджень, встановлено видовий склад. Складено інвентаризаційну таблицю зелених насаджень, на основі якої зроблено висновки та внесено пропозиції щодо реконструкції та відновлення зелених насаджень та благоустрою території. Рекомендовано шляхи підвищення декоративності та функціональної ефективності деревних та кущових насаджень цієї території. Розроблено проект реконструкції території та облаштування клумб декоративними квітами різного періоду квітання, а також запропоновано проект альпійських гірок на території Уманського гуманітарно-педагогічного коледжу ім. Т.Г. Шевченка.

Ключові слова: реконструкція, інвентаризація, ландшафт, територія, клумба, альпійська гірка.

Вступ. Території навчальних закладів відносять до садово-паркових об'єктів обмеженого користування, оскільки доступ на них регламентований. Необхідність озеленення територій шкіл обумовлена санітарно-гігієнічною, навчально-виховною та естетичною роллю зелених насаджень і дає змогу ізолювати прилеглі до них вулиці за допомогою прикордонних деревно-чагарникових смуг, створити сприятливий мікроклімат, підвищити вологість повітря і знизити його температуру в спекотні дні. Деревя, чагарники і квіткові рослини роблять територію естетично привабливою, де кожен елемент озеленення бере участь в організації та формуванні ландшафтного й архітектурного вигляду об'єкта. Зелені насадження сприяють зменшенню рівня шуму, загазованості, знижують силу вітру [2, 3].

Метою досліджень є вивчення видового складу зелених насаджень території Уманського гуманітарно-педагогічного коледжу ім. Т.Г. Шевченка.

Об'єкт дослідження – сучасний стан декоративних насаджень та реконструкція території Уманського гуманітарно-педагогічного коледжу ім. Т.Г. Шевченка.

Методи дослідження. В основу досліджень роботи покладені як загальнонаукові (аналіз, спостереження), так і спеціальні методи пізнання, що використовуються для дендрологічних та лісівничих досліджень.

Результати дослідження. Озеленення територій навчальних закладів займає значний обсяг у загальному балансі зелених насаджень міських мікрорайонів. За вимогами державних норм ступінь озеленення території повинен становити до 60 % [1].

У центрі м. Умань по вул. Радянській (колишня Миколаївська) розташована будівля Уманського гуманітарно-педагогічного коледжу ім. Т.Г. Шевченка, що вирізняється своїми класичними архітектурними формами. Коледж – вищий навчальний заклад I рівня акредитації, який здійснює підготовку спеціалістів для освітньої галузі. Свою історію заклад розпочав у 1908 р. як чотирикласне училище. Водночас було відкрито дворічні курси для підготовки вчителів початкових класів [4].