

УДК 630\*416.16:114.11.122

**І. М. УСЦЬКИЙ, О. А. МИХАЙЛІЧЕНКО, Д. В. СТОВБУНЕНКО\***  
**ВПЛИВ ЗМІН РІВНІВ ҐРУНТОВИХ ВОД НА СТАН ЛІСІВ У РІЗНИХ**  
**ФІЗИКО-ГЕОГРАФІЧНИХ ЗОНАХ РІВНЕНСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

*Український науково-дослідний інститут лісового господарства та агролісомеліорації ім. Г. М. Висоцького*

Розглядаються зв'язки між коливанням рівнів ґрунтових вод на меліоративних системах Рівненської області та станом лісових насаджень лісогосподарських підприємств, що знаходяться під їхнім впливом. Встановлено, що найбільш впливовим фактором для лісових насаджень Поліської зони є сезонна амплітуда коливання рівнів ґрунтових вод – чим вона більша, тим більшими є площі проблемних насаджень. Збільшення сезонної амплітуди коливання рівня ґрунтових вод по-різному впливає на стан лісових насаджень лісостепової зони: в одних лісових господарствах він погіршується, в інших – навпаки, відмічена тенденція до його покращення.

**Ключові слова:** рівні ґрунтових вод, стан насаджень, меліоровані землі, кореляційні зв'язки.

**Вступ.** Регулювання рівня ґрунтових вод (РҐВ), пониження чи підвищення якого є основним завданням меліоративних систем, якими свого часу була охоплена майже вся територія області, є найбільш важливим фактором впливу на стан лісів [2]. Проте загальні тенденції впливу меліоративних систем на стан лісових насаджень залишаються невизначеними. Результати багатьох досліджень, проведених у різні часи, свідчать як про позитивний, так і про негативний вплив меліорації на ріст та стан лісових насаджень [1].

*Метою роботи* є дослідження зміни стану насаджень залежно від коливання рівнів ґрунтових вод на меліоративних системах Рівненської області та встановлення кореляційних зв'язків між РҐВ та станом насаджень.

**Матеріали і методи.** Для аналізу динаміки РҐВ використовували помісячні їхні значення за період 1990–2006 рр. на стаціонарних пунктах спостереження Рівненської гідролого-меліоративної експедиції по деяких еталонних системах, які доволі повно характеризують весь комплекс природних умов області та різні способи осушення. Для вивчення динаміки рівня ґрунтових вод лісостепової частини області, зокрема Волинської височини, були вибрані лісомеліоративні системи «Іква» Дубенського району та «Головниця» Корецького району. Коливання рівнів ґрунтових вод у поліській частині області (Волинське Полісся) досліджували шляхом вивчення динаміки РҐВ на частині спостережних свердловин, розташованих на гідромеліоративних системах «Стубла» (Володимирецький район) та «Язвинка» (Березнівський та Сарненський райони).

Колівання рівнів ґрунтових вод має загалом сезонний характер і залежить від багатьох чинників, проте найближче до поверхні РҐВ залягають в березні-квітні (мінімальна глибина), а найглибше від неї – в жовтні-листопаді (максимальна глибина).

Зміни стану лісів в тих чи інших державних лісогосподарських підприємствах подано у вигляді суми площ насаджень, в яких спостерігали лісопатологічні процеси (НЛП) за трьохрічні періоди станом на 1994, 1997, 2000, 2003, 2006 рр. за даними повидільної бази даних таких лісів [3]. Вплив динаміки РҐВ на стан насаджень визначали за напрямком та тісністю кореляційних зв'язків між сумою площ лісових насаджень, в яких були відмічені патологічні процеси за трьохрічні періоди в тих чи інших лісогосподарських підприємствах, та усередненими РҐВ за ці роки, на землях, що безпосередньо межують з меліоративними системами, під впливом яких переважно знаходяться ліси цих підприємств.

**Результати та обговорення.** Площі НЛП у ДП «Дубенське лісове господарство», що знаходяться під впливом гідромеліоративної системи «Іква», більшою мірою залежать від максимальної глибини рівня залягання ґрунтових вод (табл. 1). Виявлені тенденції свідчать, що чим глибше сезонне зниження РҐВ, тим більшими є площі насаджень, в яких відмічали патологічні процеси ( $r_{\max} = +0,64$ ). Дещо менш тісний, вже зворотній, зв'язок відзначено між високим сезонним РҐВ та площею таких насаджень ( $r_{\min} = -0,44$ ). Загалом тенденція впливу

\* © І. М. Усцький, О. А. Михайліченко, Д. В. Стовбуненко, 2014

коливання РГВ свідчить про збільшення площ насаджень, що всихають тією чи іншою мірою у разі збільшення амплітуди їхнього сезонного коливання, яку визначали як різницю між найнижчим та найвищим річними рівнями ( $r = +0,77$ ). Коливання РГВ в цій меліоративній системі слабо впливає на стан більш віддалених насаджень ДП «Млинівське лісове господарство». В цьому випадку тенденція впливу полягає у збільшенні площ НЛП у разі підвищення середньорічних РГВ. Гідромеліоративна системи «Іква» на стан насаджень ДП «Острожське лісове господарство» практично не впливає, тому що вони знаходяться на іншому водозборі.

*Таблиця 1*

**Кореляційні зв'язки між площами НЛП (га) у досліджуваних лісових господарствах і рівнями залягання ґрунтових вод (см) на території, що знаходиться під впливом осушувальної системи «Іква» (Дубенський р-н)**

Показник	Станом на					Коефіцієнт кореляції площа НЛП / РГВ		
	1994	1997	2000	2003	2006	1*	2*	3*
	Площа НЛП:							
ДП «Дубенське ЛГ»	348	72	328	310	382	1	–	–
ДП «Млинівське ЛГ»	1	100	46	206	640	–	1	–
ДП «Острожське ЛГ»	1	1	270	719	1136	–	–	1
Глибина РГВ:								
максимальна	108	85	114	104	93	0,64	-0,44	-0,13
мінімальна	64	69	66	75	59	-0,42	-0,48	-0,23
Сезонна різниця РГВ	44	16	48	29	33	0,77	-0,21	-0,04
Середньорічний РГВ	86	78	90	89	77	0,37	-0,60	-0,22

\*Лісові господарства: 1 – ДП «Дубенське ЛГ»; 2 – ДП «Млинівське ЛГ»; 3 – ДП «Острожське ЛГ».

У Корецькому районі (осушувальна система «Головниця») найближче до поверхні ґрунту (87 см) ґрунтові води піднімались у 2000 р. Кореляційний аналіз між площами НЛП у ДП «Рівненське ЛГ» та ДП «Острожське ЛГ» і РГВ на території меліоративної системи «Головниця» показав (табл. 2), що у разі підвищення РГВ масштаби лісопатологічних процесів зростають.

*Таблиця 2*

**Кореляційні зв'язки між площами НЛП (га) у досліджуваних лісових господарствах і рівнями залягання ґрунтових вод (см) на території, що знаходиться під впливом осушувальної системи «Головниця» (Корецький р-н)**

Показник	Станом на					Коефіцієнт кореляції площа НЛП / РГВ	
	1994	1997	2000	2003	2006	1*	2*
	Площа НЛП:						
ДП «Рівненське ЛГ»	1	1	154	442	695	1	–
ДП «Острожське ЛГ»	1	1	270	719	1136	–	1
Глибина РГВ:							
максимальна	207	214	126	125	143	-0,68	-0,69
мінімальна	122	137	87	90	96	-0,65	-0,66
Сезонна різниця РГВ	85	77	39	35	47	-0,68	-0,69
Середньорічний РГВ	163	175	107	107	116	-0,70	-0,71

\*Лісові господарства: 1 – ДП «Рівненське ЛГ»; 2 – ДП «Острожське ЛГ».

Ця тенденція підтверджується середніми за тиснотою зворотніми зв'язками. Кореляційний аналіз між площами НЛП басейну середньої течії річок Горинь та Стир ДП «Володимирецьке ЛГ» (Маневицько-Володимирецький фізико-географічний район),

ДП «Клеваньське ЛГ» та ДП «Костопільське ЛГ» (Костопільсько-Березнівський фізико-географічний район) і РГВ на осушувальній системі «Стубла» свідчить (табл. 3) про певний вплив максимального РГВ на їхню динаміку – відповідно  $r = -0,78$ ;  $-0,70$  та  $-0,77$ . Суть цих зв'язків полягає в тому, що зростання максимальної сезонної глибини РГВ викликає тенденцію до зменшення площ проблемних насаджень. Оберненими кореляційним зв'язками характеризується також вплив мінімальних та середньорічних РГВ, проте їхня тіснота є значно нижчою. Тобто тенденції свідчать про погіршення стану насаджень у цих господарствах у разі підняття РГВ.

Таблиця 3

**Кореляційні зв'язки між площами НЛП (га) у досліджуваних лісових господарствах і рівнями залягання ґрунтових вод (см) на території, що знаходиться під впливом осушувальної системи «Стубла» (Володимирецький р-н)**

Показник	Станом на					Коефіцієнт кореляції площа НЛП / РГВ		
	1994	1997	2000	2003	2006	1*	2*	3*
	Площа НЛП:							
ДП «Володимирецьке ЛГ»	1,0	74	1,0	853,0	1336,0	1	–	–
ДП «Клеваньське ЛГ»	1	41	346	334	872	–	1	–
ДП «Костопільське ЛГ»	1	52	96	74	578	–	–	1
Глибина РГВ:								
максимальна	157,3	170,4	167,9	160,3	146,5	-0,78	-0,70	-0,77
мінімальна	112,8	84,6	135,8	120,1	79,6	-0,45	-0,29	-0,57
Сезонна різниця РГВ	44,5	85,8	32,0	40,2	66,8	0,15	0,01	0,29
Середньорічний РГВ	131,9	138,6	146,9	143,7	127,7	-0,43	-0,32	-0,59

\*Лісові господарства: 1 – ДП «Володимирецьке ЛГ»; 2 – ДП «Клеваньське ЛГ»; 3 – ДП «Костопільське ЛГ».

Осушувальна система «Язвинка» знаходиться в поліській зоні на межі землекористувань ДП «Сарненське ЛГ» та ДП «Березнівське ЛГ» (Костопільсько-Березнівський фізико-географічний район). Кореляційний аналіз показав, що найтісніше площі проблемних насаджень в цих господарствах пов'язані із сезонним коливанням РГВ ( $r_{0,05} = 0,98$  та  $0,99$  відповідно), а також дещо менш суттєво – з максимальними та мінімальними їхніми рівнями ( $r = 0,71$  та  $0,83$  відповідно). Мінімальна глибина залягання та середньорічні рівні пов'язані з динамікою площ проблемних насаджень менш тісно (табл. 4).

Таблиця 4

**Кореляційні зв'язки між площами НЛП (га) у досліджуваних лісових господарствах і РГВ на території, що знаходиться під впливом осушувальної системи «Язвинка» (Сарненський та Березнівський р-ни)**

Показник	Станом на					Коефіцієнт кореляції площа НЛП / РГВ				
	1994	1997	2000	2003	2006	1*	2*	3*	4*	5*
	Площа НЛП:									
ДП «Сарненське ЛГ»	6	47	27	665	1083	1	–	–	–	–
ДП «Березнівське ЛГ»	1	34	550	1636	3722	–	1	–	–	–
ДП «Клесівське ЛГ»	13	1	98	1122	2764	–	–	1	–	–
ДП «Рокитнівське ЛГ»	1	1	86	484	324	–	–	–	1	–
ДП «Острівське ЛГ»	1	1	7	184	433	–	–	–	–	1
Глибина РГВ:										
максимальна	148	160,2	134,3	169,6	175	0,71	0,83	0,76	0,67	0,78
мінімальна	95	104	80,1	105,5	100,9	0,39	0,57	0,37	0,43	0,39
Сезонна різниця РГВ	54	56	55	64	74	0,98	0,99	0,99	0,75	0,99

\*Лісові господарства: 1 – ДП «Сарненське ЛГ»; 2 – ДП «Березнівське ЛГ»; 3 – ДП «Клесівське ЛГ»; 4 – ДП «Рокитнівське ЛГ»; 5 – ДП «Острівське ЛГ».

Загалом виявлені тенденції свідчать про те, що з підняттям РГВ площі проблемних насаджень зростають. На жаль, дані спостережень за РГВ на територіях знаходження лісових масивів у поліській зоні ДП «Клесівське ЛГ», ДП «Рокитнівське ЛГ» та ДП «Остківське ЛГ» відсутні. Найближчою до них є меліоративна система «Язвинка», і коливання РГВ тут може загалом відповідати водному режиму території, на якій знаходяться ліси цих господарств. Результати кореляційного аналізу між площами проблемних насаджень ДП «Клесівське ЛГ», «Рокитнівське ЛГ» та «Остківське ЛГ» і РГВ меліоративної системи «Язвинка» свідчать, що в цілому за напрямком виявлені зв'язки співпадають з напрямком таких зв'язків з динамікою площ проблемних насаджень в господарстві ДП «Сарненське ЛГ» та «Березнівське ЛГ». Тобто чим глибше залягають ґрунтові води, тим більшими є площі насаджень, в яких спостерігаються патологічні процеси. Тіснота виявлених зв'язків для всіх цих господарств є приблизно однаковою. У цьому випадку на стан насаджень суттєво впливає сезонне коливання РГВ, що підтверджують тісні прямі статистично підтверджені коефіцієнти кореляції між площами проблемних насаджень цих господарств і різницями сезонних РГВ, для ДП «Клесівське ЛГ» та ДП «Острівське ЛГ»  $r = +0,993$  та  $+0,995$  відповідно. Для ДП «Рокитнівське ЛГ» ці зв'язки виявилися дещо менш тісними –  $r = +0,752$ , тобто чим більша сезонна різниця рівнів ґрунтових вод, тим більшими є масштаби лісопатологічних процесів.

**Висновок.** РГВ на стан лісових насаджень впливає по-різному. Найбільш впливовим фактором для лісових насаджень поліської зони ДП «Сарненське ЛГ», ДП «Березнівське ЛГ», ДП «Клесівське ЛГ», ДП «Рокитнівське ЛГ» та ДП «Остківське ЛГ» виявилася сезонна амплітуда їхнього коливання – чим вона більша, тим більшими є площі проблемних насаджень. У цих господарствах також спостерігається тенденція до погіршення стану насаджень у разі зниження максимальних глибин РГВ. Збільшення сезонної амплітуди коливання РГВ на лісові насадження лісостепової зони впливає по-різному – у ДП «Дубненське ЛГ» їхній стан погіршується, а в ДП «Рівненське ЛГ» і ДП «Острожське ЛГ», навпаки, відмічена тенденція до покращення їхнього стану. Зниження РГВ супроводжується зростанням площ насаджень, в яких відмічаються патологічні процеси, у ДП «Дубенське ЛГ» і, навпаки, – тенденцією до покращення їхнього стану в ДП «Рівненське ЛГ» та ДП «Острожське ЛГ». Підняття рівня ґрунтових вод призводить до погіршення стану насаджень ДП «Володимирецьке ЛГ», ДП «Клеваньське ЛГ» та ДП «Костопільське ЛГ».

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Вишняк А. С. Лісівнича ефективність осушення сосняків Західного Полісся України / А. С. Вишняк, В. Г. Мазепа // Лісове госп-во, лісова, паперова і деревообр. пром-сть : Міжвідомчий науково-технічний збірник. – 2006. – Вип. 32. – С. 58–61.
2. Ткачук В. І. Осушені деревостани Полісся / В. І. Ткачук // Лісовий та мисливський журнал. – 2002. – Вип. 2. – С. 17.
3. Усцький І. М. Методичні вказівки зі збору інформації для повидільної бази даних лісових насаджень України, в яких відмічені патологічні процеси [Текст] / І. М. Усцький. – Х., 2009 – 14 с.

Utsky I. M., Mihaylichenko A. A., Stovbunenko D. V.

### THE EFFECT OF GROUNDWATER LEVEL CHANGES ON FORESTS CONDITION IN DIFFERENT PHYSICAL-GEOGRAPHICAL ZONES OF RIVNE REGION

*Ukrainian Research Institute of Forestry and Forest Melioration named after G. M. Vysotsky*

The groundwater level lowering or raising is the key task of water amelioration systems, which covered almost the entire territory of Rivne region. Adjusting the groundwater level is the most important factor influencing forest health conditions. In turn, the level of groundwater is the most important factor that affects the state of forest stands located on reclaimed area. However, the general trends of the water amelioration systems influence on the state of forest stands are not defined. Many studies conducted at different times suggest both a positive and negative impact of amelioration on growth and state of forest stands.

The authors examined correlation between fluctuations in groundwater level in amelioration systems of the region and state of forest stands under their influence.

It was found that the dominant factor for the forest stands in Polissya area is seasonal amplitude of fluctuations of groundwater levels – the higher it is, the more the area of problematic stands. Increasing of the amplitude of seasonal fluctuations in groundwater affects differently the state of forest stands in forest-steppe zone. In some forestry their condition worsens, in others the opposite tendency to improve their condition is noted.

**К e y w o r d s :** groundwater level, state of forest stands, reclaimed area, correlation.

Усцький І. М., Михайличенко А. А., Стовбуненко Д. В.

**ВЛИЯНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ УРОВНЕЙ ПОЧВЕННЫХ ВОД НА СОСТОЯНИЕ ЛЕСОВ В РАЗНЫХ ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИХ ЗОНАХ РОВЕНСКОЙ ОБЛАСТИ**

*Український науково-дослідницький інститут лісного господарства і агролісомеліорації ім. Г. Н. Высоцького.*

Рассматриваются связи между изменениями уровней почвенных вод на мелиоративных системах Ровенской области и состоянием лесных древостоев лесохозяйственных предприятий, находящихся под их влиянием. Установлено, что фактором, оказывающим наибольшее влияние на лесные насаждения Полесья, является сезонная амплитуда колебания уровней грунтовых вод – чем она больше, тем больше площади проблемных древостоев. Увеличение сезонной амплитуды колебания уровня почвенных вод по-разному влияет на состояние лесных древостоев лесостепной зоны – в одних лесных хозяйствах их состояние ухудшается, в других, напротив, отмечена тенденция к улучшению состояния таких насаждений.

**К л ю ч е в ы е с л о в а :** уровни почвенных вод, состояние древостоев, мелиорируемые земли, корреляционные связи.

*E-mail: [ustsky@uriffm.org.ua](mailto:ustsky@uriffm.org.ua)*

*Одержано редколегією 03.09.2014*