

tanaitica Spreng – эспарцет донской, Papaver dubium – мак сомнительный, Senecio grandidentatus – крестовник крупнозубчатый, Senecio jacobea – крестовник Якова, Sonchus arvensis L – осот полевой, Sonchus oleracius – осот огородный.

Видовое різноманіття агрозалежних старше 6 років зростає майже втричі. У всіх досліджуваних сукцесіях домінує *Achillea stepposa*, але чисельність рослин цього виду відносно інших поступово зменшується (в 1,7 рази за 7 років).

Видовое різноманіття субдомінантних видів поступово змінюється, але спостерігається загальна тенденція: з віком сукцесії в агрозалежних субдомінантних позиціях займають адвентивні види (збільшується їх видовий різноманіття, а частота співвідношення чисельності представників зменшується).

Виходячи з видового складу, можна говорити про процес натуралізації залежного ділянки (який слідує за стадією «сорняков»). Прогнозуючи подальше розвиток сукцесії, можна передбачити формування типчаково-польного фітоценозу (стабілізація трав'янистої стадії сукцесії в процесі наступних 5 років).

### Библиографические ссылки

1. **Боговін А. В.** Відтворення рослинного покриву на перелогах / А. В. Боговін, С. В. Дудник, М. М. Пташнік // Наук. доп. НАУ. – 2008. – 2 (10) [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.nbu.gov.ua/e-Journals/Nd/2008-2/08bavcof.pdf>
2. Відновлення трав'янистих біогеоценозів на вилучених з обробітку орних землях / В. Ф. Сайко [та ін.] // Вісн. аграр. науки. – 2006. – № 9. – С. 8–12.
3. **Кондратюк Е. Н.** Конспект флори юго-востока Украины / Е. Н. Кондратюк, Р. И. Бурда, В. М. Остапко. – К. : Наук. думка, 1985. – 272 с.
4. **Муленкова О. Г.** Дослідження адвентивної фракції формування регіональної екомережі Донецької області / О. Г. Муленкова // Всеукраїнська конференція «Синатропізація рослинного покриву України» (м. Переяслав-Хмельницький, 27–28 вересня 2012 року) : тези наукових доповідей / О. Г. Муленкова. – Київ – Переяслав-Хмельницький, 2012. – 84 с.

*Надійшла до редколегії 4.02.2013.*

УДК 574.42

<sup>1</sup>О. Г. Філімоніхіна, <sup>2</sup>Ю. В. Лихолат

<sup>1</sup>Кіровоградський національний технічний університет

<sup>2</sup>Дніпропетровський національний університет ім. Олесь Гончара

## ЕКОЛОГІЧНІ ПРИНЦИПИ ФОРМУВАННЯ ДЕРЕВНИХ НАСАДЖЕНЬ ДЛЯ БІОДРЕНАЖУ В УМОВАХ МІСТА НА ПІДТОПЛЮВАНИХ ТЕРИТОРІЯХ

Обґрунтовано рекомендації з вибору деревних порід і їх комбінацій для створення стійких лісових насаджень з метою біодренажу міських територій, що зазнають підтоплення. Дано рекомендації щодо формування таких насаджень на територіях залежно від шкали для оцінки підтоплення земель у межах міста.

*Ключові слова:* лісові насадження, підтоплення, біодренаж.

Обоснованы рекомендации по выбору древесных пород и их комбинаций для создания устойчивых лесных насаждений с целью биодренажа городских подтопляемых территорий. Даны рекомендации по формированию таких насаждений на территориях в зависимости от шкалы для оценки подтопления земель в черте города.

*Ключевые слова:* лесные насаждения, подтопления, биодренаж.

**Substantiated recommendations on selection of tree species and their combinations to create increased forest stands in order to biological drainage for experiencing underflooding in the town. Makes recommendations to the formation of such plantations in the Territory, depending on the scale to assess underflooding soil in the city.**

*Key words:* forest stands, underflooding, biological drainage.

Фітомеліорація з метою поліпшення екологічного стану земель, прогнозування динаміки розвитку рослинних угруповань, їх стійкості, впливу на кругообіг речовин є актуальним завданням екології. Одне з таких завдань пов'язане із зменшенням вірогідності підтоплення територій у межах міст шляхом формування на них лісових насаджень [1–5]. Так, міські райони межують, чи забудовуються на річкових терасах різного походження. В них спостерігається сезонне підвищення рівня ґрунтових вод. Штучні дренажні системи не завжди ефективні, з часом виходять із ладу. Тому поряд з ними використовуються біодренажні системи. У загальноприйнятому розумінні це лісові смуги вздовж берегів річок, каналів, озер тощо [2]. В них дерева коренями перехоплюють фільтраційні і ґрунтові води і витрачають їх на транспірацію, чим знижують рівень ґрунтових вод. У сучасній літературі добре описані екологічні особливості таких лісосмуг [1–5]. Але на практиці надходження води у ґрунти відбувається в умовах міста не тільки від опадів, фільтрації з водойм, а і через підвищений поверхневий стік із міських доріг, автостоянок, витік води з комунальних мереж тощо. Тому на незабудованих річкових терасах доцільно насаджувати не лісові смуги, а ліси чи лісопарки.

У попередніх працях авторів [6–10] обґрунтовано можливість використання фітоценозів для поліпшення водного балансу територій центральної України. При цьому вказано екологічні принципи, яких слід дотримуватися при створенні фітоценозів [6–8]. Наведено основні породи дерев, які можна висаджувати на даних територіях, спираючись на шкалу вибагливості деревних порід до вологи за О. Л. Бельгардом [6]. За допомогою методів фітоіндикації досліджено та проаналізовано флористичний склад підтоплюваних територій, на основі чого зроблено висновки про тип ґрунту та його зволоженість для підбору рослин під дані ґрунтово-кліматичні умови [9]. Проведено аналіз досліджень ферментної системи рослин на підтоплених територіях, що виявило стійкість рослин до посухи і їх здатність витрачати на транспірацію ґрунтові води за тривалої відсутності опадів [10].

У даній статті реалізуються екологічні принципи формування деревних насаджень для біодренажу, що були обґрунтовані раніше, а також виробляються рекомендації щодо формування таких насаджень на підтоплюваних територіях залежно від шкали для оцінки підтоплення міських земель [11].

**1. Екологічні принципи відбору деревних порід.** Основне завдання лісових насаджень у вирішенні проблеми підтоплення – це біологічний дренаж. Із літературних даних відомо, що добре розвинений ліс за умови достатнього забезпечення вологою випаровує приблизно 80 % від максимально можливого випаровування з водної поверхні [12; 13]. Тобто випаровувальна здатність насаджень не залежить від типу лісу і складу деревостану. Але вона залежить від продуктивності та повноти насаджень. Чим краще розвивається ліс, тим більше вологи він витрачає на формування своєї маси і тим інтенсивніше відбувається використання ґрунтових вод, що спричинює поступове зниження їх рівня. Повнота і продуктивність насаджень залежать від умов зростання (рельєф, клімат, тип ґрунту, режим зволоження), конкуренції порід між собою тощо [13]. Тому досить важливим є підбір таких порід, які б гарно розвивалися на даних територіях і найефективніше використовували наявні ресурси. Для формування стійких і повних насаджень будемо використовувати екологічні характеристики деревних порід: тип корене-

вої системи, місцезростання, вибагливість до ґрунтово-гідрологічних умов, аделопатію тощо.

У таблиці 1 наведено деревні породи, що пропонуються для формування стійких деревних насаджень. При її складанні вибиралися тільки ті деревні породи, що: можуть зростати в кліматичних умовах України; утворювати лісові насадження самостійно, чи як компонент деревостану; вологолюбні, пристосовані до високого рівня ґрунтових вод чи тимчасового затоплення.

Оскільки процес підтоплення динамічний і потребує вживання швидких заходів, ще одним критерієм, яким користувалися при створенні табл. 1, є таксономічні показники деревних порід. Насадження повинні не тільки бути стійкими, а й давати результат у відносно короткі проміжки часу при небезпечному і надзвичайному ступені підтоплення. Тому наведено дані: хід росту порід, вік повного розвитку (в цей період рослини найбільше використовують ресурси, а отже, і найінтенсивніше витрачають вологу на транспірацію), тривалість життя [14; 15].

У колонках 2–5 наведено таксаційні показники деревних порід. Вони залежать від показників, поданих у колонках 7 і 8, тому що тільки за сприятливих ґрунтово-кліматичних умов деревні породи дають високопродуктивні та повні насадження. Тому у колонці 7 описані оптимальні умови, за яких певна порода дає максимальний приріст деревини за мінімальний проміжок часу. Але слід урахувати, що на ріст і розвиток дерев впливають не тільки ґрунтово-кліматичні фактори, а і біологічні – сумісність або несумісність порід для спільного зростання. Потрібно враховувати комбінації цих факторів (супутні породи, вологість, родючість ґрунту тощо). Так, наприклад, на родючих та вологих ґрунтах береза, що зазвичай є супутником хвойних порід, розвивається швидше і може пригнічувати сосну, що спричинює її відмирання, нестійкість насадження. Тому навіть за дуже сприятливих ґрунтово-кліматичних умов ми не отримаємо стійкого та продуктивного насадження. В табл. 1 наведено також найменші і достатні характеристики для попереднього відбору порід, сумісних між собою і придатних для висаджування на територіях різного рівня підтоплення. А для остаточного вибору типу деревостану і створення лісових насаджень потрібно обов'язково враховувати поради та досвід лісівництва.

Для кращого вибору порід для створення лісостану необхідно враховувати аделопатію [12; 13]. Так, домішка *Betula pubescens* Ehrh. в сосняках перешкоджає поширенню кореневої губки (небезпечна хвороба сосни). *Picea abies* (L.) Karst. погано уживається з *Acer tataricum* L. Її хвоя сильно закислює ґрунт при зростанні в монокультурі. *Acer tataricum* L. пригнічується при зростанні з ялинами. Поліпшує ґрунти для більшості основних лісотвірних листяних порід. *Alnus glutinosa* поліпшує ґрунти для *Pinus koraiensis* Siebold & Zucc.

Спираючись на літературні дані [12; 13; 16; 17], проаналізували типи та особливості кореневих систем рослин, їх вибагливість до зволоження ґрунту, глибини залягання ґрунтових вод. У колонці 6 наведено рівень ґрунтових вод, за якого дерева можуть нормально розвиватися, і рівень підтоплення території, на якій найбільш доцільно використовувати дану породу для біодренажу. В дужках указано всі інші можливі варіанти висаджування порід.

Користуючись даними таблиці 1, підібрали склад деревних порід для біологічного дренажу територій, що підтоплюються (табл. 2). При формуванні лісових насаджень треба брати до уваги топологію річкової тераси. Окремі її ділянки розташовані на різному рівні щодо рівня ґрунтових вод. Тому у табл. 2 наводиться шкала оцінки підтоплення міських земель [11].

Таблиця 1

## Деревні породи, рекомендовані для утворення лісових насаджень для біодренажу на річкових терасах в умовах міста

№	Назва породи	Середня висота, м / діаметр стовбура, см [14; 15]	Швидкість росту / період швидкого розвитку, років [14; 15]	Час повного розвитку, років [14; 15]	Тривалість життя, років [14; 15]	Рівень ґрунтових вод, що може витримати рослина [11; 16; 17]	Вибгливість до зволоженості та складу ґрунту [12; 16; 17]	Екологія [12; 16; 17]
<b>Березові (Betulaceae)</b>								
1	Вільха чорна (клейка) – <i>Alnus glutinosa</i>	25-30 / 80	ШР / 5-10	50-60	80-100	≤ 1,0 м РП 4	Нгр, Г, сильно гумусні з високим зволоженням, добре аеровані з ґрунтовими водами; відносно сухі, піщані при неглибокому заляганні ґрунтових вод	К – ясенюх, дубових, ялинових, березняків з берези опушеної. С – широколистяно-чорновільхових. ДРС – дуб черешчатий, береза опушена, липа сердцелиста
2	Вільха сіра (звичайна) ( <i>Alnus incana</i> (L.) Moench.)	10-12 /	ШР / 2-4	–	60-100	≤ 1,0 м РП 4	НВБ. Вологі суглинки, вапняні Г. Стійка до засолення. Може жити на самих бідних Г.	УЛ чисті монокультурні
3	Берега повисла – <i>Betula pendula</i>	25 / 7-12	ШР на відкр. місц.; ПР під пологом сосни / 6-10	60-80	100-120	≥ 3,1 м РП 1	Ms, Г – свіжі сушпцані, суглинкові	К – соснових. С – широколистяно-березових з <i>Betula pubescens</i> Ehrh.
4	Берега пухнаста <i>Betula pubescens</i> Ehrh.	17-22 / 8-12	ШР / 6-10	–	До 120	1,1-2,0 м РП 3 (1,2)	Г – торф'яні, піщані, рівень рН 6,0-7,0	Зустрічається у лісах як К, або УЛ
5	Граб звичайний ( <i>Carpinus betulus</i> L.)	До 25 /	ПР	50	150	≥ 3,1 м РП 1	Ms, Г – свіжі, добре дреновані (рН 7). Ацидофоб	С – грабово-дубових, дубово-грабових з <i>Quercus robur</i> L. ДРС – каштан, бук, ліщина
<b>Вербові (Salicaceae)</b>								
6	Верба біла ( <i>Salix alba</i> L.)	20-25 / 100-150	ШР / 10-20	–	100-150	≤ 1,0 м РП 4 (1,2,3)	Нгр, Піщані, піщано-мулові заплавані наноси. Кальцефіл	Чисті або змішані зарості. ДРС – тополя (Б,Ч), калина, вільха чорна, вяз, бузина
5	Верба плакуча ( <i>Salix babylonica</i> L.)	9-15 / 50-60	ШР	–	20	≤ 1,0 м РП 4 (1,2,3)	Нгр, НВБ. Вологолюбива	УЗВБВ. К – вербових
6	Верба ламка ( <i>Salix fragilis</i> L.)	15-20 / до 100	ШР	–	60-80	≤ 1,0 м РП 4 (1,2,3)	Нгр, Г – глибокі глинисті	К – чорновільхових
7	Верба жовта ( <i>Salix daphnoides</i> Vill.)	6 / до 20	ШР	–	до 30	1,1-2,0 м РП 3 (1,2)	Вапняні суглинки і супіски. Не переносить застійної вологи	УЗВБВ
8	Тополя біла ( <i>Populus alba</i> L.)	18-30 / 200	ШР / 1-20	–	300-400	≤ 1,0 м РП 4 (3)	MsHgr, Шебінь, піски, мул. Кальцефіл	УЗВБВ. К – вільхових. ДРС – тополя чорна, верба жовта, вяз, вільха чорна

Продовження табл. 1

№	Назва породи	Середня висота, м / діаметр стовбура, см [14; 15]	Швидкість росту / період швидкого розвитку, років [14; 15]	Час повного розвитку, років [14; 15]	Тривалість життя, років [14; 15]	Рівень ґрунтових вод, що може витримати рослина [11; 16; 17]	Вибірливість до зволоженості та складу ґрунту [12; 16; 17]	Екологія [12; 16; 17]
9	Осіка звичайна ( <i>Populus tremula</i> L.)	До 35 / до 100	ШР	–	80–90	MsHgt, ВБ. Свіжі родючі суглинки $\geq 3,1$ м РП 1	К – вільхових, дубових, ялинових, соснових. ДРС – береза, ліщина, каштан, бук, липа, вільха	
10	Тополя пірамідальна ( <i>Populus italica</i> (Du Roi) Moench)	30 / до 100	ШР	–	До 300	Hgt. Суглинки, може зростати на глинистих, мулових заплавах Г. РП 1	УЗВВВ	
11	Тополя чорна ( <i>Populus nigra</i> L.)	30 /	ШР	–	200–300	MsHgt, НВБ. Може зростати на сухих і бідних Г. РП 4 (3)	УЗВВВ. ДРС – тополя біла	
<b>Сапіндові (Sapindaceae)</b>								
12	Клен гостролистий (звичайний) ( <i>Acer platanoides</i> L.)	25–30 /			200–300	Ms, ВБ. Гумуєні свіжі суглинки $\geq 3,1$ м РП 1	К – широколистяні, хвойно-широколистяні. Спутник дуба, ясеня. Д – кленові насадження. У підліску – каштан, ясен, чорний граб і клен польовий	
13	Клен татарський, ( <i>Acer tataricum</i> L.)	6–9 / до 15	ШР / До 10 р.	–	Більше 100	НВБ. Г – піщані РП 2 (1)	К – дубових. УЗВВВ	
14	Клен ясенюлистий, ( <i>Acer negundo</i> L.)	15–20 / до 50			80–100	Ms, Галофіт, НВБ. Г – піщані добре зволожені та дренавані, рН 6,0–7,0 РП 2 (1)	Зустрічається лише як К у лісах. ДРС – верби, тополі	
<b>Мальвові (Malvaceae)</b>								
15	Липа крупнолиста ( <i>Tilia platyphyllos</i> Scop.)	30–35 / >100	СР	–	До 500	Ms, Свіжі родючі суглинки і суглинки. На піщаних Г не зростає РП 2 (3)	К – дубових. УЛ (рідше) – липові. ДРС – граб звичайний, дуб черешчатий, клен польовий і звичайний, вільха чорна, ясен, вяз чорний і бук	
16	Липа серцевидна ( <i>Tilia cordata</i> Mill.)	20–30 / 200	СР / 10–60	130–150	До 500	Ms, Свіжі родючі суглинки і суглинки. На піщаних Г не зростає РП 2 (3)	С – дубово-липових. УЛ (рідше) – чисті, ДРС – клен, ясен, осика, береза, бук. К – хвойних, букових	
<b>Симарубові (Simaroubaceae)</b>								
17	Айлант найвищий ( <i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle)	20–30 / 80	ШР		80–100	Ks, Глибокі суглинки	К – мішаних	
<b>Маслинкові (Elaeagnaceae)</b>								
18	Лох вузьколистий ( <i>Elaeagnus angustifolia</i> L.)	5–7 /	ШР	–	До 100	Ks, Г – свіжі, помірно зволожені, дренавані. Кальцефіл. РП 3 (2)	УЗВВВ	

Закінчення табл. 1

№	Назва породи	Середня висота, м / діаметр стовбура, см [14; 15]	Швидкість росту / період швидкого росту, років [14; 15]	Час повного розвитку, років [14; 15]	Тривалість життя, років [14; 15]	Рівень ґрунтових вод, що може витримати рослина [11; 16; 17]	Вибагливість до зволоженості та складу ґрунту [12; 16; 17]	Екологія [12; 16; 17]
19	Обліпиха крушиновидна (Hippophae rhamnoides L.)	3–6 / [14; 15]	СР / 1–8	8–10	Більше 50	≤ 1,0 м РП 4 (3)	Мs, Г – легкі піщані	УЗВБВ (не любить зростати з іншими деревними породами, світлолюбна)
<b>Маслинові (Oleaceae)</b>								
20	Ясен пенсільванський (Fraxinus pennsylvanica Marsh.)	15–25 / до 150	ШР	–	300–350	≤ 1,0 м РП 4	ВБ, Кальцефіл	К – мішаних
21	Ясен звичайний (Fraxinus excelsior L.)	35 / 100	ШР / 20–40	–	До 300	2,1–3,0 м РП 2 (3)	НгтMs, ВБ, Темно-сірі суглинки, опідзолені чорноземи	К – мішаних, Д (рідко) – чистих ясеневих, ДРС – дуб
<b>Букові (Fagaceae)</b>								
22	Дуб черешчатий (Quercus robur L.)	30–45 / до 150	ПР	150–200	500–1000	> 3,1 м РП 1	КsMs, ВБ, Глибокi, свіжі, суглинки і супіски	С – дубового мішаного, ДРС – бук, граб, липа, клен гостролистий, оєнка та ін.
23	Бук східний (Fagus orientalis Lipsky)	До 50 / до 200	ПР	–	300–500	≤ 1,0 м РП 4 (1,2,3)	ВБ, Г – родючі помірно зволожені, Кальцефіл	Д – букових, С – дубово-букових
<b>Соснові (Pinaceae)</b>								
24	Ялина європейська, смерека (Picea abies (L.) Karst.)	20–40 / 100–180	СР	100–120	250–300	1,1–2,0 м РП 3	Свіжі, дренавані супіски, суглинки, Ацидофіл (рН 5,6–7,5)	Д – ялинових, УЛ – мішані, ДРС – липа, клен, дуб, сосна, береза
25	Сосна корейська, (Pinus koraiensis Siebold & Zucc.)	35–45 / 1,5	ПР / 50–80	80–120	500–700	2,1–3,0 м РП 2	ВБ, Г – середньозволожені	УЛ – мішані кедрові, ДРС – сосна, береза
26	Сосна звичайна (Pinus sylvestris L.)	20–25 / до 100	ШР	40–50	350	2,1–3,0 м РП 2 (1)	Кs, Г – піщані, легкосуглинкові, заболочені	УЛ – соснові

**Умовні позначення:**

ШР – швидко, СР – середньо, ПР – повільно ростучі породи; РП – рівень підтоплення; ВБ – вибагливі, НВБ – невибагливі до родючості ґрунтів породи; Г – ґрунт(и); К – компонент, Д – доміант, С – содоміант лісу; ДРС – деревостан; УЗВБВ – утворює зарості вздовж берегів водойм; УЛ – утворює ліси; Кs – ксерофіт, MsKs – мезоксерофіт, KsMs – мезоксерофіт, Ms – мезофіт, HgMs – гігромезофіт, MsHg – мезогігрофіт, Hg – гігрофіт.

**Шкала оцінки підтоплення міських земель і деревних порід для насадження**

Рівень ґрунтових вод, м, ступінь підтоплення [11]	Рекомендовані породи дерев
>= 3.1 Допустиме (РП 1)	Betula pendula, Carpinus betulus L., Salix alba L., Salix babylonica L., Salix fragilis L., Salix daphnoides Vill., Populus tremula L., Acer platanoides L., Acer tataricum L., Acer negundo L., Ailanthus altissima (Mill.) Swingle, Quercus robur L., Fagus orientalis Lipsky, Pinus sylvestris L.
2.1 – 3.0 Слабке (РП 2)	Salix alba L., (Salix babylonica L., Salix fragilis L., Salix daphnoides Vill., Acer tataricum L., Acer negundo L., Tilia platyphyllos Scop., Tilia cordata Mill., Elaeagnus angustifolia L., Fraxinus excelsior L., Fagus orientalis Lipsky, Pinus sylvestris L.
1.1 – 2.0 Небезпечне (РП 3)	Salix alba L., Salix babylonica L., Salix fragilis L., Salix daphnoides Vill., Populus alba L., Populus nigra L., Tilia platyphyllos Scop., Tilia cordata Mill., Elaeagnus angustifolia L., Hippophae rhamnoides L., Fraxinus excelsior L., Fagus orientalis Lipsky, Picea abies (L.) Karst.
<= 1.0 Надзвичайне (РП 4)	Alnus glutinosa, Alnus incana (L.) Moench, Salix alba L., Salix babylonica L., Salix fragilis L., Populus alba L., Populus italica (Du Roi) Moench, Populus nigra L., Hippophae rhamnoides L., Fraxinus pennsylvanica Marsh., Fagus orientalis Lipsky, Pinus koraiensis Siebold & Zucc.

**Приклади використання таблиць 1, 2**

Як правило, деревні породи, що швидко ростуть, мають малий вік повного розвитку і тому можуть відчутно знижувати рівень ґрунтових вод вже в перші п'ять років життя (верба плакуча, тополя, вільха сіра, береза повисла та ін.). Недоліком таких порід є низька тривалість життя (30–60 р.). Тобто такі насадження дають швидкий, але недовготривалий результат. А насадження, що можуть стримувати рівень ґрунтових вод на безпечному рівні впродовж довгого часу (тривалість життя понад 300 р.), як правило, ростуть повільно. Тому при використанні табл. 1, 2 потрібно звертати увагу і на такі показники як швидкість росту і тривалість життя.

У таблицях 3 і 4 наведено варіанти деревних насаджень (існуючих у природних умовах) для деревостанів із швидким ростом, але малим віком життя, і деревостанів із повільним ростом, але великим віком життя.

Умовні позначення деревних порід [12; 13]: Д – дуб, Я – ясен, Ос – осика, Вл (ч) – вільха чорна, С – сосна, Б (б, п) – береза бородавчаста, пухнаста, Ял – ялина, Г – граб, Лп – липа, Кл – клен.

**Можливий варіант деревостану із швидким ростом дерев**

Рівень ґрунтових вод, м, ступінь підтоплення [11]	Варіант лісового насадження
>= 3.1 Допустиме (РП 1)	
2.1 – 3.0 Слабке (РП 2)	Ясеновий ліс. Склад деревостану: 6–9Я до 4ДВл(ч)ОсГ.
1.1 – 2.0 Небезпечне (РП 3)	Чорновільховий ліс Склад деревостану 6–10Вл(ч) до 4ЯДБ(б, п)ЯлОсЛпКлГ.
<= 1.0 Надзвичайне (РП 4)	Вербовий ліс із домішкою Т (б,ч)Вл(ч)Бз.

**Можливий варіант деревостану із повільним ростом дерев**

Рівень ґрунтових вод, м, ступінь підтоплення [11]	Варіант лісового насадження
>= 3.1 Допустиме (РП 1)	Діброва ясенова. Склад деревостану 8–10Д до 2ЯОсБ(б, п)Вл(ч)Г.
2.1 – 3.0 Слабке (РП 2)	Сосновий ліс. Склад деревостану 6–10С до 4ЯлБ(б)Ос.
1.1 – 2.0 Небезпечне (РП 3)	Ялиновий ліс. Склад деревостану 7–10Ял до 30л(ч)СБ(б, п)ЯД.
<= 1.0 Надзвичайне (РП 4)	

**Висновки.** Обґрунтовано рекомендації із вибору порід дерев і їх комбінацій для створення стійких лісових насаджень для біодренажу в умовах міських річкових терас.

На основі даних про тип кореневої системи, місцезростання, вибагливість до ґрунтово-гідрологічних умов рослин підібрано деревні породи, що можуть висаджуватися на підтоплюваних територіях із метою біологічного дренажу і зниження рівня ґрунтових вод.

Наведено приклади мішаних лісових насаджень з урахуванням взаємовпливу деревних порід. Підібрані типи лісостану для територій з різним рівнем ґрунтових вод у зв'язку зі шкалою підтоплення у місті.

Наведено приклади лісових насаджень залежно від швидкості росту і розвитку деревних порід лісостану. Ліси із швидкоростучих порід дають результат уже через п'ять років, їх вік не перевищує шістдесят років. Ліси із повільноростучих порід дають результат значно пізніше, але вік таких насаджень може перевищувати 300 років.

### Бібліографічні посилання

1. Традиционные знания в области землепользования в странах Центральной Азии : Информ. сб. / Под общ. ред. Г. Б. Бектуровой, О. А. Романовой. – Алматы : S-Принт, 2007. – 104 с.
2. **Родин А. Р.** Лесные культуры : учеб. / А. Р. Родин, Е. А. Калашникова, С. А. Родин ; под общ. ред. А. Р. Родина. 2-е изд., исправ. и доп. – 2009. – 462 с.
3. **Бараев Ф. А.** Условия применения и эффективность биодренажа / А. Ф. Бараев // Мелиорация : научн.-практ. журн. – 2009. – № 2(62). – С. 133–140.
4. **Бараев Ф. А.** Улучшение экологического состояния орошаемых земель на основе внедрения в хозяйствах био-искусственных дренажных систем / Ф. А. Бараев // Матер. Центральноазиат. междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 15-летию МКВК. – Республика Казахстан, Алматы, 24–27 апреля 2007 г. – 2007. – С. 1–4.
5. **Малюга В. В.** Вплив лісосмуг на розвиток процесів підтоплення / В. В. Малюга // Вісник аграрної науки. – 2012. – № 11. – С. 70–72.
6. **Філімоніхіна О. Г.** Формування стійких фітоценозів з метою зменшення вірогідності процесів підтоплення / О. Г. Філімоніхіна // Наук. зап. Кіровоград. нац. тех. ун-ту. – 2009. – Вип. 10, ч. 2. – С. 175–180.
7. **Filimonichina O. G.** Possible ways of using of phytocenosis against underflooding in the tow n of Central Ukraine at the example of Kirovohrad / O. G. Filimonichina, U. V. Lykholat // Materiály VI mezinárodní vědeco-praktická konference «Vědecký průmysl evropského kontinentu – 2010» – Díl 20. Lékařství. Biologické vědy: Praha. «Edycation and Science». – 2010. – С. 20–26.
8. **Філімоніхіна О. Г.** Роль фітоценозів у боротьбі з підтопленням територій / О. Г. Філімоніхіна, Ю. В. Лихолат // Матеріали за VI міжнародна научна практична конференція «Образование и наука 21 век-2010». Том 17. Екологія – Софія «Бял ГРАД\_БГ» ООД. – 2010. – С. 9–12.
9. **Філімоніхіна О. Г.** Роль фітоценозів у боротьбі з підтопленням територій м. Кіровоград / О. Г. Філімоніхіна, Ю. В. Лихолат // Матер. за VI міжнародна научна практична конференція «Образование и наука 21 век-2010». Том 17. Екологія – Софія «Бял ГРАД БГ» ООД. – 2010. – С. 9–12.
10. **Філімоніхіна О. Г.** Стійкість рослин підтоплюваних територій в умовах посухи у м. Кіровоград / О. Г. Філімоніхіна, Ю. В. Лихолат // Вісник Дніпропетр. ун-ту. Біологія. Екологія. – 2011. – Вип. 19, т. 2. – С. 132–135.
11. **Сизов А. П.** Мониторинг и охрана городских земель / А. П. Сизов. – 2-е изд., перераб и доп. – М. : Изд-во МИИГАиК, 2009. – 264 с.
12. **Погребняк П. С.** Общее лесоводство. 2-е, перераб / П. С. Погребняк. – М. : Колос, 1968. – 440 с.
13. **Стороженко В. Г.** Устойчивые лесные сообщества. Теория и эксперимент / В. Г. Стороженко. – Тула : Гриф и К, 2007. – 192 с.



14. Нормативно-справочные материалы для таксации лесов Украины и Молдавии : [Таблицы] / Гос. ком. СССР по лес. хоз-ву; подгот. А. З. Швиденко. – К. : Урожай, 1987. – 559 с.
15. Швиденко А. З. Таблицы и модели хода роста и продуктивности насаждений основных лесобразующих пород Северной Евразии (нормативно-справочные материалы) / А. З. Швиденко ; изд. 2-е. – М. : МПР РФ, 2008. – 886 с.
16. Екофлора України / Я. П. Дідух, П. Г. Плюта, В. В. Протопова, та ін. – Том 1. – К. : Фітосоціоцентр, 2000. – 285 с.
17. Екофлора України / Я. П. Дідух, Р. І. Бурда, С. М. Зиман та ін. – Том 2. – К. : Фітосоціоцентр, 2004. – 475 с.

*Надійшла до редколегії 18.03.2013.*

УДК 634.41

**А. Ф. Кулік, О. А. Бондаренко**

*Дніпропетровський національний університет ім. Олеся Гончара*

### **ОСОБЛИВОСТІ МІКРОФЛОРИ ҐРУНТІВ СТЕПОВИХ ТА ЛІСОВИХ БАЙРАЧНИХ БІОГЕОЦЕНОЗІВ**

**Досліджено вміст мікроорганізмів у ґрунтах степових та лісових байрачних біогеоценозів у сезонній динаміці. Наведено результати, які характеризують вміст бактерій, грибів, азотфіксувальних мікроорганізмів, актиноміцетів у досліджуваних ґрунтах, а також мікрофотографії мікробних пейзажів.**

*Ключові слова:* мікроорганізми, ґрунти, степ, лісові біогеоценози, сезонна динаміка, мікробні пейзажі.

**Исследовано содержание микроорганизмов в почвах степных и лесных байрачных биogeоценозов в сезонной динамике. Представлены результаты, характеризующие содержание бактерий, грибов, азотфиксирующих микроорганизмов, актиномицетов в исследуемых почвах, а также микрофотографии микробных пейзажей.**

*Ключевые слова:* микроорганизмы, почвы, степь, лесные биogeоценозы, сезонная динамика, микробные пейзажи.

**The content of microorganisms in soils of the steppe and forest biogeocенosеs in the seasonal dynamics. Results are presented, showing the contents of bacteria, fungi, nitrogen-fixing microorganisms, actinomycetes in the studied soils. Microphotographs of microbial landscape.**

*Key words:* micro-organisms, soil, steppe, forest biogeocенosis, seasonal dynamics, microbial landscapes.

Відомо, що лісові ґрунти, на відміну від степових, утворилися в процесі тривалої взаємодії з лісовою рослинністю, що зумовило специфіку ґрунтової мікрофлори. Як найважливіший компонент мікробіоценозу зумовлює редуційний процес, утворення гумусу, інтенсифікацію ферментативної активності, ґрунтове дихання і сприяє збільшенню кількісного складу амінокислот. Із літературних джерел відомі поодинокі результати дослідження мікроорганізмів у лісових біогеоценозах Присамар'я [3; 6; 7], однак це питання потребує подальших досліджень.

**Об'єкти і методи досліджень.** Об'єктами досліджень були ґрунти різнотравно-типчакково-ковилового степу (ПП 201) і байраку Глибокий Присамар'я: північна експозиція (ПП 401); південна експозиція (ПП 403); тальвег (ПП 402).