



УДК 630*3

**TYPOLOGICAL STRUCTURE OF FORESTS ON WATERPROOF
ANNIVERSARY OF SIVERSKIY DONETS IN THE REGION OF LUGANSK
REGION****ТИПОЛОГІЧНА СТРУКТУРА ЛІСІВ НА ВОДОЗБОРІ РІЧКИ СІВЕРСЬКИЙ
ДОНЕЦЬ НА ТЕРИТОРІЇ ЛУГАНСЬКОЇ ОБЛАСТІ****Bondar O.B./ Бондар О.Б.**

j.r.f./м.н.с

*Ukrainian Research Institute of Forestry and Forest Melioration named after G.M. Vysotsky
Український науково-дослідний інститут лісового господарства та агролісомеліорації
імені Г.М. Висоцького***Tkach L.I./Ткач Л.І.**

PhD, agr.s., assoc. prof./к.с.-з.н., доц.

*O.M. Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv**Харківський національний університет міського господарства імені О.М. Бекетова***Zolotarova A.S./Золотарьова А.С.**

magistrate/магістрант

Chuikova O.O./Чуйкова О.О.

magistrate/магістрант

Niepran A.S./Непран А.С.

magistrate/магістрант

*Luhansk natsionalny Agrarian University**Луганський національний аграрний університет*

Анотація. Типологічне різноманіття лісів на річці Сіверський Донець було проведено на основі матеріалів лісовпорядкування із використанням електронних баз даних ВО «Укрдержліспроєкту». Проаналізовано понад 27 типів лісу на дослідному об'єкті площею 228,2 тис. га. Зроблено класифікацію типів умов росту лісів, типів лісів та видів дерев на водозборі річки Сіверський Дін на території Луганської області. Визначено, що площі дуба звичайного та сосни звичайна становить відповідно – 86,9 тис. га і – 70,9 тис. га. Серед типів лісу домінують наступні: суха берестово-накленова діброва (30,8 %), свіжий дубово-сосновий субір (13,1 %), суха чорнокленова судіброва (12,9 %), свіжий сосновий бір (10,6 %). На території лісів Луганської області зростають 70 видів деревних порід з них у борах – 19; суборах – 37; сугрудах – 55; грудах – 59. За категоріями захисності, переважають рекреаційно-оздоровчі ліси (51,7 %) та захисні ліси (42,0 %), ліси природоохоронного, наукового, історико-культурного призначення – лише 6,4 % від загальної площі вкритою лісовою рослинністю земель.

Ключові слова: бір, субір, сугруд, груд, Луганська область, дуб звичайний, сосна звичайна

Вступ. Ліси є найпотужнішим фактором, що стабілізує на певному рівні функціональну організацію природних екосистем, посилює їхню стійкість до антропогенного впливу і змін клімату. Започаткована Конференцією ООН з навколишнього середовища і розвитку (Ріо-де-Жанейро, 1992) переоцінка поглядів на взаємини між людиною і лісом ставить на перше місце екологічне значення лісів. Серед прийнятих важливих екологічних угод на конференції були підписані Конвенція про зміни клімату, Конвенція про біологічне



різноманіття і Заява про принципи глобального консенсусу щодо раціонального використання лісів. Лісові екосистеми розглядаються, насамперед, як головний компонент біосфери, здатний стабілізувати та відновлювати її природну рівновагу.

Дослідження типологічної структури лісів на водозборах рік займалися Бондар О.Б. та Ткач Л. І, та їх співавтори, для території Лівобережного Лісостепу України [1-9, 13-20] і Олійник В.С., та Шпарик Ю.С. в умовах Українських Карпат [11, 21].

Лісові насадження відіграють роль природних постійно діючих біологічних бар'єрів, вони попереджують ерозійні процеси і деградацію ґрунтового покриву, суттєво впливають на вітровий і температурний режими, депонують вуглець і виділяють кисень, суттєво зменшують негативні наслідки парникового ефекту, захищають землю від водної та вітрової ерозії, зменшують забруднення ґрунтів і ґрунтових вод, що позитивно впливає на якість води і тим самим надійно захищає водойми від замулення і забруднення, вбирають і перетворюють сонячну енергію, змінюють водний і вітровий режими, нагромаджують і поновлюють запаси біомаси, прискорюють кругообіг речовин та енергії в біосфері, послаблюють інтенсивність денудаційних явищ.

Луганська область адміністративно-територіальна одиниця України, розташована на сході країни, переважно в басейні середньої течії Сіверського Дінця. Площа області становить 26684 км²[10,8].

Ґрунтовий покрив Луганської області складають чорноземи, що сформувалися в результаті дернового процесу ґрунтоутворення, який розвивається під лугово-степовою рослинністю. Основні масиви лісу знаходяться у басейнах річок Сіверський Донець та Айдар (Кремінський та Станично-Луганський райони). Найбільшу площу займають степи, понад 87% території області [8].

Матеріали та методика. Для проведення типологічного аналізу лісів на лівому і правому березі річки Сіверський Донець, на території Луганської області, були використані бази даних ВО „Укрдержлісprojektу” станом на 01.01.2011 року. Матеріали лісовпорядкування аналізували за типами лісорослинних умов, типами лісу, деревними породами, групами класами віку та категоріями захисності лісів. Для типологічного аналізу лісів використано методичні положення української лісотипологічної школи [12]. Межі лівого і правого берегів річки Сіверського Донця визначено за допомогою програми MapInfo Professional 12.5 і векторної карти України.

Результати досліджень. Загальна площа лісів які підпорядковані Держлісагенству України на території Луганської області становить 228,3 тис. га станом на 01.01.2011 року.

У структурі трюфотопів лісового фонду Луганської області переважають груди – 105,8 тис. га, або 46,4 %, сугруди – 48,2 тис. га, або 21,1 %, субори – 40,0 тис. га, або 17,5 %, частка борів становить – 34,3 тис. га, або 15,0 % від загальної площі вкритою лісовою рослинністю земель.

На лівому березі річки Сіверського Донця переважають наступні типи лісорослинних умов, а саме сухі груди – 23,2 %, свіжий субір – 18,7 %, свіжий



бір – 15,3 %, і свіжий груд – 12,1 %.

Площа сухих грудів, сухих борів, сухий суббір, свіжий сугруд, вологий груд, вологий суббір, вологий сугруд, дуже сухий груд коливається в межах від 1,0 % до 7,0 %. Решта типів лісорослинних умов займають незначні площі лише 1,4 % від загальної площі лівого берега річки Сіверський Донець.

На правому березі річки Сіверського Донця домінують такі типи лісорослинних умов: сухі груди – 47,8 % і сухі сугруди – 35,7 %.

Площа свіжого груду, свіжого сугруду, вологий груд, коливається в межах від 1,0 % до 11,0 %. Інші типи лісорослинних умов займають незначну частку лише 2,7 % від загальної площі лісів на правому березі річки Сіверський Донець.

Якщо порівнювати поширення типи лісорослинних умов, між собою на правому і лівому березі, вони мають свої особливості. Так на правому березі не зустрічається сухий і вологий бір, а також сирі субори і переважають лише 2 типи лісорослинних умов (D_1 , C_1). На лівому березі поширені усі типи лісорослинних умов, які поширені на території Луганської області, та переважаю 6 типів лісорослинних умов (D_1 , B_2 , A_2 , D_2 , C_1 , A_1).

Лісовий фонд лісів Луганської області характеризується великою різноманітністю лісів, що охоплює майже всю едафокліматичну сітку Є.В. Алексєєва-Погребняка. В кожній групі типів лісорослинних умов, виділено різну кількість типів лісу: бори – 4, субори – 5, сугруди – 10, груди – 8.

Усього виділено на дослідному об'єкті 27 типів лісу. Розподіл типів лісу по берегам наступний: на лівому березі – 27, а на правому – 24.

На правому березі річки Сіверського Донця переважають 2 типи лісу: суха берестово-пакленова діброва (D_1 -бркпД) – 47,8 %, і суха чорнокленова судіброва (C_1 -кчД) – 28,3 %.

Частка C_1 -пкД, C_2 -Д^{ст}, D_2 -брпкД³, D_2 -клД, D_3 -брпкД³ коливається у межах від 1,0 % до 8,0 %. Решта типів лісу становлять невелику площі лише 4,3 % від загальної площі лісів лівого берега річки Сіверський Донець.

На лівому березі річки Сіверського Донця домінують 3 типи лісу: суха берестово-пакленова діброва (D_1 -бркпД) – 23,2 %, свіжий дубово-сосновий суббір (B_2 -дС) – 18,7 %, і свіжий сосновий бір – 15,3 %.

Частка A_1 -С, B_1 -дС, B_3 -дС, C_1 -кчД, C_2 -Д^{ст}, C_2 -дС, D_0 -кпД, D_2 -брпкД³, D_2 -клД, D_3 -брпкД³, коливається у межах від 1,0 до 8,0 %. Інші типи лісу займають незначну частку лише 5,1 % від загальної площі лісів на правому березі річки Сіверський Донець.

Якщо порівнювати поширення типів лісу, між собою на правому і лівому березі, вони мають свої відмінності. Так на правому березі не зустрічається A_0 -С, A_3 -С, B_4 -дС із 27, та домінують лише 2 типи лісу (C_1 -кчД, D_1 -бркпД). На лівому березі поширені усі 27 типів лісу, та переважаю 6 типи лісу (A_1 -С, A_2 -С, B_2 -дС, C_1 -кчД, D_1 -бркпД, D_2 -клД), інші 21 типи займають менше ніж 5 % від загальної площі вкритою лісовою рослинністю земель на території лівого берега річки Сіверського Донця.

На території лісів Луганської області зростають 70 видів деревних порід з них у борах – 19; суборах – 37; сугрудах – 55; грудах – 59.



На території Луганської області найбільші площі займають такі види деревних порід: дуб звичайний (*Quercus robur*), сосна звичайна (*Pinus sylvestris*), біла акація (*Robinia pseudoacacia*), ясен звичайний (*Fraxinus excelsior*), ясен зелений (*Fraxinus lanceolata*), береза повисла (*Betula pendula*), в'яз дрібнолистий (*Ulmus parvifolia*), вільха чорна (*Alnus glutinosa*), берест (*Ulmus minor*), сосна кримська (*Pinus nigra ssp. pallasiana*), сума інших 59 видів деревних порід становить 6,2 % від загальної площі вкритої лісовою рослинністю земель. На лівому березі річки Сіверський Донець домінують 2 деревні породи сосна звичайна (*Pinus sylvestris*) – 43,4 % та дуб звичайний (*Quercus robur*) – 30,5 %, а на правому березі дуб звичайний (*Quercus robur*) – 55,0 %, та акація біла (*Robinia pseudoacacia*) – 15,5%.

Проведений нами аналіз поділу лісів Луганської області за категоріями захисності, свідчить, що найбільш представленими категоріями захисності на дослідному об'єкті є рекреаційно-оздоровчі ліси та захисні ліси. Ліси відповідних категорій займають 51,7 % та 42,0 %, від загальної площі вкритою лісовою рослинністю земель. Менш представлені ліси природоохоронного, наукового, історико-культурного призначення – лише 6,4 %.

Якщо порівнювати категорії захисності лісів, між собою на правому і лівому березі, вони мають незначні відміни. Так на правому березі домінують, рекреаційно-оздоровчі (54,8 %) та захисні ліси (37,3 %). На лівому березі переважають захисні ліси (52,4 %) та рекреаційно-оздоровчі ліси (44,6). Ліси природоохоронного, наукового, історико-культурного призначення займають на лівому березі лише 7,8 %, а на правому в два рази менше – 3,1 %.

На території Луганської області переважають середньовікові насадження – 41,3 %, частки молодняків – 17,8 %, пристигаючих – 15,5 %, стиглих – 16,7 %, та перестійних – 13,3 % від загальної площі вкритою лісовою рослинністю земель.

На лівому і правому березі ріки Сіверський Донець переважають насадження штучного походження, які становлять відповідно 56,9 та 57,8. Деревостани природного походження на лівому березі займають 43,1 %, а правому – 42,2%.

За штучним походженням на території Луганської області домінують наступні деревні породи, а саме біла акація, в'яз дрібнолистий, сосна звичайна, сосна кримська, ясен зелений, які займають від 82,4 до 100,0 % в залежності від берега ріки.

За природним походженням на території дослідного об'єкту домінують такі деревні породи, як берест, дуб звичайний, вільха чорна, ясен звичайний, які займають від 51,5 % до 99,9 % в залежності від берега ріки.

Наявне різноманітність типів лісорослинних умов, типів лісу та деревних порід на території Луганської області на лівому і правому березі, обумовлена геоморфологічними, ґрунтовими, кліматичними, характером зростання і поширення лісів на дослідному об'єкті [8].

Висновки: Загальна площа лісів, які підпорядковані Держлісагентства України на території Луганської області становить 228,2 тис. га. Розподіл лісів за тропотопами у структурі лісового фонду Луганської області такий:



переважають груди – 105,8 тис. га, сугруди – 48,2 тис. га, субори – 40,0 тис. га, частка борів становить – 34,3 тис. га від загальної площі вкритою лісовою рослинністю земель. За деревними порами на дослідному об'єкті домінують насадження: дуба звичайного (38,1 %) і сосни звичайної (30,9 %).

Розподіл типів лісу по берегам має свої особливості. Зокрема на правому березі річки Сіверського Донця переважають 2 наступні типи лісу, а саме суха берестово-пакленова діброва – 47,8 %, і суха чорнокленова судіброва – 28,3 %, а на лівому березі річки домінують 3 типи лісу: суха берестово-пакленова діброва – 23,2 %, свіжий дубово-сосновий субір – 18,7 %, і свіжий сосновий бір – 15,3 % від загальної площі лісів. За категоріями захисності на дослідному об'єкті переважають рекреаційно оздоровчі (51,7 %) та захисні ліси (42,0 %).

Література

1. Бондар О. Б. Екологічний аналіз стану лісів на водозборі річки Бабка / О. Б. Бондар // II Науково-практичної конференції бакалаврів, магістрантів та аспірантів (7-8 листопада 2017 р. м. Харків). Х. Міськдрук. ЛНАУ. 2017 . – С. 283–285.

2. Бондар О. Б. Лісівничо-екологічна характеристика лісів на водозборі річки Оріль / О. Б. Бондар // Матеріали звітної науково-практичної конференції Луганського національного аграрного університету (м. Харків, 20-23 лютого 2018 р.) / Луганський національний аграрний університет. Харків: Видавництво «Стильна типографія», 2018. – С. 232–235.

3. Бондар О. Б. Лісівничо-екологічний аналіз насаджень *Populus alba* та *Populus nigra* на ріках лівобережного лісостепу України / О. Б. Бондар, Л. І. Ткач, І. С. Лісіна, М. С. Коленкіна, С. І. Мусієнко // *Ukrainian Journal of Ecology*. Мелітополь, 2017. Вип. 1. – С. 84–91.

4. Бондар О. Б. Лісівничо-типологічна характеристика водозбору річки Лопань / О. Б. Бондар // Матеріали міжнародної науково-практичної конференції «Актуальні питання сучасної аграрної науки», 19-20 листопада 2014 р. / редкол.: Непочиренко О. О. (від. ред.) та ін. – К.: ЗАТ «НІЧВАЛА», 2014. С. 119–121.

5. Бондар О. Б. Розвиток лісової типології в Україні / О. Б. Бондар, С. І. Мусієнко, Л. І. Ткач // *Proceedings of the III International Scientific and Practical Conference "Science and Education - Our Future (November 29 – 30, 2016, Ajman, UAE)"* WORLD Science, Ajman, UAE. том.2. С. 5–7.

6. Бондар О. Б. Роль лісів та групування типів лісу на водозборах рік / О. Б. Бондар, С. І. Мусієнко, Л. І. Ткач // *Молодий вчений*. — 2016. — №11. - С. 58–63.

7. Бондар О. Б. Типологічна структура лісів на водозборі річки Ворскла / О. Б. Бондар // Міжнародна науково-практична конференція «Актуальні проблеми та наукові звершення молоді на початку третього тисячоліття» (24-25 листопада 2017 р. м. Чернівці). Чернівці. Видавничий дім «Гельветика». С. 97–99.

8. Бондар О. Б. Типологічне різноманіття лісів на водозборі річки



Сіверський Донець на території Луганської області / О. Б. Бондар, Л. І. Ткач, О. О. Чуйкова, А.С. Золотарьова // Ukrainian Journal of Ecology. Мелітополь, 2017. Вип. 3. – С. 120–127.

9. Бондар О. Б. Типологічний аналіз лісів водозбору річки Псел / О. Б. Бондар // Аграрна наука та освіта Поділля: збірник наукових прац. міжнар. наук. – практ. конф. (14-16 березня 2017 р., м. Кам'янець-Подільський). Тернопіль: Крок, 2017. С. 17–19.

10. Національний Атлас України [Карти]. – К.: ДНВП «Картографія», 2007. – 440 с.

11. Олійник В. С. Гідрологічна роль лісів Українських Карпат / В. С. Олійник. – ІФ : НАІР, 2013. – 232 с.

12. Остапенко Б. Ф. Лісова типологія: навч. посіб. / Б. Ф. Остапенко, В. П. Ткач // ХДАУ ім. В. В. Докучаєва, УкрНДІЛГА ім. Г. М. Висоцького. – Харків, 2002. – 204 с.

13. Ткач Л. І. Типологічна структура лісів водозбору річки Золотоношка / О. Б. Бондар // Модернізація національної системи управління державним розвитком: виклики і перспективи: матеріали міжнар. наук.-практ. Інтернет-конф. 16–17 грудня 2015 р. (ТДСГДС ІКСГП НААН, м. Тернопіль). – Тернопіль : Крок, 2015. С. 31–33.

14. Ткач Л. І. Типологічне різноманіття водозбору річки Оскіл / Л. І. Ткач О. Б. Бондар // Аграрна наука, освіта, виробництво: європейський досвід для України: матеріали міжнар. наук.-практ. конф. – Ж.: ЖНАУ, 2015. С. 181–183.

15. Ткач Л. І. Типологічний аналіз лісів водозбору річки Супій / Л. І. Ткач, О. Б. Бондар // Актуальные проблемы современной науки: сборник тезисов научных работ IX Международной научно-практической конференции (Санкт-Петербург–Астана–Київ–Вена, 29 июня 2016 года / Международный научный центр, 2016. – С. 42–45.

16. Ткач Л. И. Типологическая структура лесов водосбора реки Ворсклы / Л. И. Ткач, А. Б. Бондарь, В. А. Солодовник // Труды БГТУ Минск. – 2016. Вып 2. (183). – С. 74–78.

17. Ткач Л. І. Аналіз розподілу рекреаційно-оздоровчих лісів на водозборах річок Сіверського Донця / Л. І. Ткач, О. Б. Бондар // Всеукраїнська науково - практична конференція «Колесніковські читання» (30-31 жовтня 2017 р. м. Харків) Х. ХНУМГ ім. О.М. Бекетова, 2017. – С. 87–89.

18. Ткач Л. І. Аналіз типів лісорослинних умов та біорізноманіття лісів водозбору річки Сіверський Донець / Л. І. Ткач, О. Б. Бондар // Вісник Уманського НУС. – 2016. Вип. 1. – С. 88–94.

19. Ткач Л. І. Видове різноманіття та типологічна характеристика лісів водозбору річки Трубіж / Л. І. Ткач, О. Б. Бондар, І. С. Лісіна // Матеріали конференції присвяченої 95-річному ювілею Луганського національного університету. – м. Харків / Орг. комітет М. В. Брагінець та інші. – Х.: ЛНАУ, 2016. С. 14-16.

20. Ткач Л. І. Типологічне різноманіття лісів водозбору річки Вовча / Л. І. Ткач, О. Б. Бондар // Матеріали доповідей щорічної науково-практичної конференції Луганського національного аграрного університету.- м. Харків, 29



січня 2016 р. / Орг. комітет М. В. Брагінець та ін. - Х.: ЛНАУ, 2016. – С. 12 – 14.

21. Шпарик Ю. С. Підходи до ведення лісового господарства в Українських Карпатах за водозборами / Ю. С. Шпарик // Лісівнича наука: витоки, сучасність, перспективи : зб. наук. праць. – Харків : Вид-во УкрНДІЛГА, 2010. – С. 77–78.

Abstract. *Typological analysis of forests on the Seversky Donets River was carried out on the basis of forest management materials using the electronic databases of "Ukrderzhisproekt" Production Association. More than 27 types of forest were analyzed on the experimental site with an area of 228,2 thousand hectares. The classification of types of conditions for growing forests, types of forests and tree species in the catchment of the Siverskyi Din River in the territory of the Lugansk region has been made. It is determined that the area of common oak and common pine is respectively 86.9 thousand ha and 70.9 thousand ha. The following types of forests are prevailing: dry birchbark-maple sudubrava (30,8 %), fresh oak-pine sudubrava (13,1%), dry Tatarian maple sudubrava (12.9%), fresh pine forest (10.6%). In the forest area of the Luhansk region 70 tree species grow, of which 19 – in the coniferous forest; 37 – in subor; 55 – in sudubrava; 59 – in dubrava. By categories of protection, recreation forests (51,7 %) and protective forests (42,0 %) prevail, forests of nature protection, forests of scientific, historical and cultural significance make only 6,4 % of the total area covered by forest vegetation.*

Keywords: *coniferous forest, subor, sudubrava, dubrava, Luhansk region, Quercus robur, Pinus sylvestris.*

References

1. Bondar O. B. (2017). Ekologichnyi analiz stanu lisiv na vodozbori richky Babka. II Naukovo-praktychnoi konferentsii bakalavriv, mahistrantiv ta aspirantiv (7-8 lystopada 2017 r. m. Kharkiv). Kharkiv. – Miskdruk: LNAU, p. 283–285.
2. Bondar O. B. (2018). Lisivnycho-ekologichna kharakterystyka lisiv na vodozbori richky Oril. Materialy zvitnoi naukovo-praktychnoi konferentsii Luhanskoho natsionalnogo ahrarnoho universytetu (m. Kharkiv, 20-23 liutoho 2018 r.) / Luhanskyi natsionalnyi ahrarnyi universytet. – Kharkiv: Vydavnytstvo «Stylna typohrafiia», p. 232–235.
3. Bondar O. B., Tkach L. I., Lisina I. S., Koliienkina M. S., Musiienko S. I. (2017). Lisivnycho-ekologichnyi analiz nasadzen Populus alba ta Populus nigra na rikakh livoberezhnoho lisostepu Ukrainy. Ukrainian Journal of Ecology, Vyp. 1. – Melitopol, p. 84–91.
4. Bondar O. B. (2014) Lisivnycho-typologichna kharakterystyka vodozboru richky Lopan. Materialy mizhnarodnoi naukovo-praktychnoi konferentsii «Aktualni pytannia suchasnoi ahrarnoi nauky», 19-20 lystopada 2014 r. / redkol.: Nepochyrenko O. O. (vid. red.) ta in. – Kyiv: ZAT «NICHVALA», p. 119–121.
5. Bondar O. B., Musiienko S. I., Tkach L. I. (2016). Rozvytok lisovoi typolohii v Ukraini. Proceedings of the III International Scientific and Practical Conference "Science and Education - Our Future (November 29 – 30, 2016, Ajman, UAE)" WORLD Science, tom.2. – Ajman: UAE, p. 5–7.
6. Bondar O. B., Musiienko S. I., Tkach L. I. (2016). Rol lisiv ta hrupuvannia typiv lisu na vodozborakh rik. Molodyi vchenyi. №11. – Kherson, p. 58–63.
7. Bondar O. B. (2017). Typologichna struktura lisiv na vodozbori richky Vorskla. Mizhnarodna naukovo-praktychna konferentsiia «Aktualni problemy ta naukovy zvershennia molodi na pochatku tretogo tysiacholittia» (24-25 lystopada 2017 r. m. Chernivtsi). – Chernivtsi. Vydavnychi dim «Helvetyka», p. 97–99.
8. Bondar O. B., Tkach L. I., Chuikova O. O., Zolotarova A.S. (2017). Typologichne riznomanittia lisiv na vodozbori richky Siverskyi Donets na terytorii Luhanskoï oblasti. Ukrainian Journal of Ecology, Vyp. 3. Melitopol, p. 120–127.



9. Bondar O. B. (2017). Typolohichniy analiz lisiv vodozboru richky Psel. *Ahrarna nauka ta osvita Podillia: zbirnyk naukovykh prats. mizhnar. nauk. – prakt. konf. (14-16 bereznia 2017 r., m. Kamianets-Podilskyi).* – Ternopil: Krok, p. 17–19.
10. Natsionalnyi Atlas Ukrainy [Karty]. – Kyiv: DNVP «Kartohrafiia», 440 p.
11. Oliinyk V. S. (2013). Hidrolohichna rol lisiv Ukrainy Karpatskykh Karpat. – Ivano-Frankivsk: NAIR, 232 p.
12. Ostapenko B. F. Tkach V. P. (2002). *Lisova typolohiia: navch. posib. KhDAU im. V. V. Dokuchaieva, UkrNDILHA im. H. M. Vysotskoho.* – Kharkiv: UkrNDILHA im. H. M. Vysotskoho, 204 p.
13. Tkach L. I., Bondar O. B. (2015). Typolohichna struktura lisiv vodozboru richky Zolotonoshka. *Modernizatsiia natsionalnoi systemy upravlinnia derzhavnym rozvytkom: vykylyky i perspektyvy: materialy mizhnar. nauk.-prakt. Internet-konf. 16–17 hrudnia 2015 r. (TDSHDS IKSHP NAAN, m. Ternopil).* – Ternopil: Krok, p. 31–33.
14. Tkach L. I., Bondar O. B. (2015). Typolohichne riznomanittia vodozboru richky Oskil. *Ahrarna nauka, osvita, vyrobnytstvo: yevropeyskyi dosvid dlia Ukrainy: materialy mizhnar. nauk.-prakt. konf. – Zhytomyr: ZhNAU, p. 181–183.*
15. Tkach L. I., Bondar O. B. (2015). Typolohichniy analiz lisiv vodozboru richky Supii. *Aktualnye problemy sovremennoi nauky: sbornik tezysov nauchnykh rabot IX Mezhdunarodnoi nauchno-praktycheskoi konferentsyy (Sankt-Peterburh–Astana–Kiev–Vena, 29 yunia 2016 hoda / Mezhdunarodnyi nauchnyi tsentr. – Sankt-Peterburh–Astana–Kiev–Vena, p. 42–45.*
16. Tkach L. Y., Bondar A. B., Solodovnyk V. A. (2016). Typolohicheskaiia struktura lesov vodosbora reky Vorskly. *Trudy BHTU, Vyp 2. (183).* – Mynsk, p. 74–78.
17. Tkach L. I., Bondar O. B. (2017). Analiz rozpodilu rekreatsiino-ozdorovchykh lisiv na vodozborakh richok Siverskoho Dontsia. *Vseukrainska naukovo - praktychna konferentsiia «Kolesnikovski chytannia» (30-31 zhovtnia 2017 r. m. Kharkiv).* – Kharkiv: KhNUMH im. O.M. Beketova, p. 87–89.
18. Tkach L. I., Bondar O. B. (2016). Analiz typiv lisoroslynnykh umov ta bioriznomanittia lisiv vodozboru richky Siverskyi Donets. *Visnyk Umanskoho NUS, Vyp. 1. – Uman: Umanskoho NUS, p. 88–94.*
19. Tkach L. I., Bondar O. B., Lisina I. S. (2016). *Vydove riznomanittia ta typolohichna kharakterystyka lisiv vodozboru richky Trubizh. Materialy konferentsii prysviachenoii 95-richnomu yuvileiu Luhanskoho natsionalnogo universytetu. m. Kharkiv / Orh. komitet M. V. Brahinets ta inshi. – Kharkiv: LNAU, p. 14–16.*
20. Tkach L. I., Bondar O. B. (2016). Typolohichne riznomanittia lisiv vodozboru richky Vovcha. *Materialy dopovidei shchorichnoi naukovo-praktychnoi konferentsii Luhanskoho natsionalnogo ahrarnoho universytetu. – m. Kharkiv, 29 sichnia 2016 r. / Orh. komitet M. V. Brahinets ta in. – Kharkiv: LNAU, p. 12–14.*
21. Shparyk Yu. S. (2010). *Pidkhody do vedennia lisovoho hospodarstva v Ukrainy Karpatskykh Karpatakh za vodozboramy. Lisivnycha nauka: vytyky, suchasnist, perspektyvy : zb. nauk. prats. – Kharkiv: UkrNDILHA, p. 77–78.*