

^{1,2}V. P. Pasternak, Dr. Sci (Agric), Professor

²V. Yu. Yarotskiy, Senior Engineer

¹A. V. Garmash, post-graduate

¹Kharkiv National Agrarian University named after V. V. Dokuchajev

²Ukrainian Research Institute of Forestry and agroforestry named by G.M. Vysotsky

THE STRUCTURE AND CONDITION OF FORESTS VOLODYMYRIVSKE DEPARTMENT OF NNP «SLOBOZHANSKY»

The objects of natural reserve fund are the benchmark for study of natural processes and phenomena. The use of advanced information technology makes it possible to form a database and digital maps of the studied area, which is necessary for long-term monitoring.

The study was conducted in the National Natural Park (NNP) «Slobozhansky» located in Krasnokutsk district of Kharkiv region. According to physical and geographic zone, the NNP refers to Left-Bank Dnepr forest-steppe region. It is necessary to carry out the permanent monitoring and detailed studies of the National park.

Volodymyrivske department of «Slobozhansky NNP» is located at the valley of the rivers Merla and Merchyk and their small inflows. The lower terrace of valleys is occupied by floodplain meadows, partly swampy; somewhere there are areas of floodplain forests. The second (pine) terrace extends along the left bank of the river relatively broad band and it consists of gently undulating hills and marshy basins (ancient oxbow lakes), covered with forest or meadow marsh vegetation. At pine terrace there are pine and oak-pine forests, forming a large continuous forest. Dry poor forests (A_1) are confined to the top of hills, slopes and even parts are represented by fresh relatively poor forests conditions (B_2). For the lower parts of hollows relatively rich soils are typical (C_{2-3}).

The aim of research was working out forest typology and geobotanical methods using GIS technologies at protected areas of high rank, establishment of permanent plots at the territory of Volodymyrivske department.

For the evaluation of forest stands of Volodymyrivske department permanent plots were established. In describing the plots indicators relating to the different components of the forest ecosystem (stand, undergrowth, dead wood, etc.) were assessed. At each plot tree species and number of seedlings by age, height groups and vitality were determined.

Quantitative and qualitative indicators of dead wood were assessed. Dead wood was differentiated on laying dead wood, and standing dead wood; for each piece of dead wood the volume was determined on the base of diameter and height/length, as well as tree species and stage of decomposition (five classes). For laying dead wood also the type of rot was stated.

For the field work in NNP «Slobozhansky» technology Field-Map was

used, that provides an opportunity to conduct repeated descriptions and measurements of plots noting changes at the level of each element (trees, dead wood, etc.) for the monitoring purpose.

As a result of this work the database of inventory and monitoring plots was obtained. At plots the most typical forest types and stands are presented. Sanitary condition of stands is good, indexes of sanitary condition without deadwood ranges from 1.0 to 1.31, and including deadwood – from 1.0 to 1.74. The share of damaged trees is 3.7%, the main type is damage of needles and leaves by insects and diseases, mechanical damage (open wounds) and resin flows.

Natural regeneration is represented mainly by pine, oak, birch. The largest groups are in canopy gaps or on edges of forest stand. At study plots, there is a vital undergrowth of different age in all forest types, but more often it grows singly. Self-seeding often forms a brush, but up to 3-4 years the majority did not survive, due to unfavorable light conditions and humidity, dense ground vegetation and underbrush.

The average total stock of dead wood is $30 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$, or 7 % of the growing stock. Dead wood is characterized by relatively high value of the average stage of decomposition. This indicates a shift in balance toward expansion, but not the formation of dead wood. The fragmentation of dead wood, its small size contributes to its rapid degradation negatively affects its accumulation.

Diversity of dead wood by species composition is very low (mainly represented by pine). At the same time, its diversity by stages of decomposition is quite high, both by the representation of varying stages of decomposition and evenness of their number.

Keywords: inventory, monitoring, forest types, biodiversity, NNP, GIS technology.

УДК 630.18*53

^{1,2}В. П. Пастернак, д-р с.-х. наук, профессор

²В. Ю. Яроцкий, ведущий инженер

¹А. В. Гармаш, аспирант

¹Харьковский национальный аграрный университет имени В. В. Докучаева

²Украинский ордена «Знак Почета» научно-исследовательский институт лесного хозяйства и агролесомелиорации им. Г. Н. Высоцкого

СТРУКТУРА И СОСТОЯНИЕ ЛЕСНЫХ НАСАЖДЕНИЙ ВЛАДИМИРОВСКОГО ПНИО НПП «СЛОБОЖАНСКИЙ»

Приведены результаты исследования структуры и состояния лесных насаждений Владимирского природоохранного научно-исследовательского отделения НПП «Слобожанский». Установлены лесоводственно-таксационные показатели насаждений, санитарное

состояние древостоев, закономерности естественного возобновления, количественные и качественные показатели структуры отмершей древесины. Сформирована база данных с характеристиками участков.

Ключевые слова: мониторинг, типы леса, санитарное состояние, естественное возобновление, отмершая древесина, НПП, ГИС-технологии.

УДК 630.18*53

^{1,2}В. П. Пастернак, д-р с.-г. наук, професор

²В. Ю. Яроцький, провідний інженер

¹А. В. Гармаш, аспірант

¹Харківський національний аграрний університет ім. В. В. Докучаєва

²УкрНДІЛГА ім. Г. М. Висоцького

СТРУКТУРА І СТАН ЛІСОВИХ НАСАДЖЕНЬ ВОЛОДИМИРІВСЬКОГО ПНДВ НПП «СЛОБОЖАНСЬКИЙ»

Наведено результати досліджень структури і стану лісових насаджень у Володимирівському природоохоронному науково-дослідному відділенні (ПНДВ) національного природного парку (НПП) «Слобожанський». Оцінено лісівничо-таксаційні показники насаджень, санітарний стан деревостанів, виявлено закономірності розвитку природного поновлення, кількісні та якісні показники структури відмерлої деревини. Сформовано базу даних з характеристиками ділянок.

Ключові слова: моніторинг, типи лісу, санітарний стан, природне поновлення, відмерла деревина, НПП, ГИС-технології.

Вступ. Об'єкти природно-заповідного фонду (ПЗФ) є еталонами для вивчення природних процесів та явищ, що є важливим для визначення напрямів ведення лісового господарства на екологічних засадах. Важливим є проведення досліджень на типологічній основі.

Використання передових інформаційних технологій дає можливість формувати бази даних та електронні карти, що необхідні для проведення довгострокового моніторингу (Інвентаризація та моніторинг лісових екосистем на територіях ПЗФ, 2009).

Дослідження проводили в національному природному парку (НПП) «Слобожанський» (загальна площа – 5244 га), що знаходиться у Краснокутському районі Харківської області (Природно-заповідний фонд України – «Слобожанський» НПП). За фізико-географічним районуванням територія НПП «Слобожанський» належить до Східнополтавської височинної області Лівобережно-Дніпровського лісостепового краю, за геоботанічним районуванням (1977) – до Європейсько-Сибірської лісостепової області,

Східноєвропейської провінції, Середньоросійської лісостепової підпровінції, Харківського округу, Богодухівського геоботанічного району лучних степів, байрачних дубових перелісків і дубово-соснових лісів. На території НПП потрібні постійний моніторинг і проведення детальних досліджень (Пастернак, Яроцький, 2014).

Володимирівське ПНДВ розташоване в долині річок Мерла, Мерчик та їхніх малих приток. Нижня тераса долин зайнята заплавленими луками, частково заболочена, подекуди трапляються ділянки заплавлених лісів. Друга, борова тераса простягається вздовж лівого берега річок порівняно широкою смугою і складається з полого-хвилястих ділянок пагорбів і заболочених западин (давніх стариць), укритих лісовою або лучно-болотною рослинністю. На боровій терасі представлено соснові та дубово-соснові ліси, що утворюють великий суцільний лісовий масив. Сухі бори (A_1) приурочені до верхніх частин пагорбів, на схилах та рівних ділянках домінують умови свіжого субору (B_2). Для нижніх частин улоговин характерні найбагатші в межах борової тераси ґрунти, що відповідають умовам свіжого та вологого сугруду (C_{2-3}). На території НПП є 9 угруповань, які включено до Зеленої книги України (2009), з них три належать до лісових (Філатова, Клімов, 2008; Фіторізноманіття заповідників і національних природних парків України, 2012).

Мета і завдання досліджень. Метою досліджень було відпрацювання лісотипологічних і геоботанічних методів з використанням ГІС-технологій на територіях об'єктів ПЗФ високого рангу, закладання постійних ділянок на території Володимирівського ПНДВ.

Об'єкти та методи досліджень. Для оцінювання лісових насаджень Володимирівського ПНДВ закладали пробні площі.

Під час опису ділянок визначали показники, що належать до різних компонентів лісової екосистеми (деревостану, підліску, підросту, відмерлої деревини, надґрунтового покриву, тощо). Методику опису ділянок було розроблено з урахуванням лісознавчих, геоботанічних і соціологічних показників.

Для проведення польових робіт у НПП «Слобожанський» використовували технологію Field-Map (<http://fieldmap.in.ua>), яка призначена для картування та вимірювань і може працювати з різноманітними електронно-вимірювальними приладами у польових умовах. ГІС Field-Map надає можливість проводити повторні описи ділянки, відмічаючи зміни на рівні кожного елементу (дерева, деревної ламані, тощо), проводячи таким чином моніторинг.

Облік підросту деревних порід проводили вибірково методом на двох кругових облікових площадках площею по 10 м^2 . На кожному обліковому майданчику визначали деревну породу та чисельність підросту за віком, групою висот, життєздатністю. Деревця природного поновлення за віком розподіляли на групи: підріст віком 3 роки, 4-8 років, 9 років і старший.

За висотою підріст розподіляли на дрібний (0,5 м і менше), середній (0,51-1,3 м) та великий (понад 1,3 м).

Для оцінювання відмерлої деревини на ділянках визначали кількісні та якісні показники її структури: відмерлу деревину диференціювали на сухостій і деревну ламань; для кожної одиниці відмерлої деревини визначали об'єм, породу і стадію розкладання, виділяючи п'ять класів (Трейфельд, Кранкіна, Поваров, 2002).

Первинні показники узагальнювали у вигляді запасу відмерлої деревини (загальному та за типами відмерлої деревини, деревними породами та стадіями розкладання). Запаси визначали як абсолютні, так і відносні до запасу деревостану. Середню стадію розкладання деревної ламані для ділянки лісу встановлювали як середньозважене за об'ємом деревини різних стадій розкладання, визначали також співвідношення запасів сухою та деревної ламані. Відмерлу деревину (сухостій і деревну ламань) досліджували на всій площі ділянки. Для сухостійних дерев відмічали породу, діаметр на висоті 1,3 м, висоту та стадію розкладання. Для кількісного оцінювання деревної ламані на ділянках відмічали назву деревної породи, довжину та діаметр фрагменту, характер гнилі та стадію розкладання.

Результати та обговорення. У результаті проведених робіт було сформовано базу даних характеристик дослідних ділянок (табл. 1).

1. Характеристики ділянок

№	Склад	Тип лісу	Вік, років	Бонітет	Середні		Повнота	М дер., м ³ ·га ⁻¹
					D, см	H, м		
327	10Сз	В ₂ -дС	85	I	29,4	26,8	0,61	380,8
333	10Сз+Дз	В ₂ -дС	70	I	25,1	22,0	0,83	400,6
336	9Сз1Бп	В ₂ -дС	75	I	30,0	25,8	0,82	418,4
341	10Сз	В ₂ -дС	120	II	40,7	27,1	0,88	552,3
350	10Сз	В ₂ -дС -	95	I	34,5	28,7	0,68	452,5
351	10Сз+Дз, Бп	В ₂ -дС	80	I	30,2	24,1	0,65	319,5
352-1	10Сз+Бп	В ₂ -дС	110	II	40,8	27,1	0,90	585,1
352-2	7Бп3Сз	С ₃ -лдС	30	I	16,9	16,3	0,58	80,0
353	10Сз	А ₁₋₂ -С -	48	II	23,4	16,5	0,33	106,5
409	10Сз+Кля	С ₂ -лдС	60	Ia	22,8	25,9	0,80	450,3
410	9Сз1Взш+Кля, Акб	С ₂ -лдС	100	Ia	40,2	31,5	0,85	616,1
412	10Сз+Дз, Взш, Бп, Лпд	С ₂ -лдС	95	I	37,6	27,1	0,75	413,5

На ділянках представлено найбільш характерні типи лісу та деревостанів. Переважна більшість обстежених деревостанів на ділянках віднесені до класу «здорові насадження» (за середньозваженим індексом стану Іс) (табл. 2).

2. Санітарний стан деревостанів на ділянках

№	Індекс санітарного стану		Частка пошкоджених дерев, %	Частка сухостійних дерев, %
	без сухоостою	з урахуванням сухоостою		
327	1,04	1,21	4,4	4,3
333	1,02	1,07	1,2	1,2
336	1,15	1,42	9,4	7,0
341	1,06	1,17	5,9	2,9
350	1,27	1,55	5,4	7,5
351	1,22	1,74	6,0	13,8
352-1	1,31	1,44	7,7	3,7
352-2	1,00	1,00	0,0	0,0
353	1,09	1,09	0,0	0,0
409	1,10	1,40	2,0	7,5
410	1,04	1,48	1,8	11,1
412	1,09	1,54	8,7	11,5

Найгірший стан відмічено на ділянці 351 переважно за рахунок значної частки сухостійних дерев. Індекс санітарного стану без урахування сухоостою становить від 1,0 до 1,31. Найгірший стан за цим показником на ділянці 352-1, де наявна значна частка пошкоджених дерев. У середньому частка пошкоджених дерев становить 3,7 %. Найбільш поширені пошкодження хвої та листя комахами та хворобами, механічні пошкодження (відкриті рани) та смолотеча.

Природне поновлення у Володимирівському ПНДВ НПП «Слобожанський» представлене в основному сосною звичайною, дубом звичайним, березами повислою та пухнастою (табл. 3). Найбільші групи підросту розміщені в розривах деревостану або по його краю.

3. Наявність одиниць поновлення за деревними породами, шт.·га⁻¹

Номер ділянки/породи	Сз	Дз	Бп	Лпд	Разом	Склад
327	-	1000	1000	-	2000	5Сз5Дз
333	-	2000	-	-	2000	10Дз
336	2500	4000	-	-	6500	6Дз 4Сз
341	500	500	500	-	1500	4Дз3Сз3Бп
350	500	1000	-	-	1500	7Дз3Сз
351	-	2500	-	-	2500	10Дз
352	2500	500	1000	-	4000	6Сз3Бп1Дз
353	1500	-	-	-	1500	10Сз
409	-	1000	-	2500	3500	7Лпд3Дз

За віковою структурою всі групи підросту різновікові, середній вік для типу лісу В₂-дС становить 9 років, для С₂-лдС і А₁₋₂-С – 8 років. Більшість деревець належать до групи 4–8 років. Найпродуктивнішим і найстійкішим природне поновлення сосни виявилось у свіжому суборі (В₂),

Зазвичай поновлення сосни у вологому сугруді майже відсутнє, у багатших умовах підлісковий ярус дуже густий (ліщина, крушина та ін.) і створює несприятливі умови освітлення для сходів сосни, в цьому випадку його наявність зумовлена молодим віком деревостану (30 років), а тому добрим світловим режимом для підросту.

Отже, на досліджуваній території існує життєздатний різновіковий підріст в усіх типах лісу, але варто зазначити, що переважно він має групове розташування. Самосів часто утворює щітку, але до 3–4 років більшість його не доживає у зв'язку з несприятливими умовами освітлення та зволоження, щільним надґрунтовим покривом і наявністю густого підліску.

Оскільки ділянка 352 є екотонною, відмерлу деревину розглядали загалом на ділянці без розподілу на сегменти. Найбільший абсолютний запас відмерлої деревини ($69 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1}$) визначено на ділянці 410 в умовах свіжого сугруду в стиглому деревостані за рахунок високих запасів як сухостійних дерев ($36,7 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1}$, або 5,9 % від запасу деревостану), так і деревної ламані ($32,3 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1}$, або 5,2 % від запасу деревостану). Найбільший відносний запас відмерлої деревини (12,5 % від запасу деревостану) наявний на ділянці 412 за рахунок деревної ламані ($33,7 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1}$, або 8,1 % від запасу деревостану). Водночас на більшості ділянках сумарний запас відмерлої деревини не перевершує $30 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1}$, або 8 % від запасу деревостану (табл. 4).

4. Запас відмерлої деревини на ділянках

№	Абсолютні запаси, $\text{м}^3 \cdot \text{га}^{-1}$		Відносні запаси, %*		Середня стадія розкладання
	сухостій	деревна ламань	сухостій	деревна ламань	
327	5,7	7,3	1,5	1,9	2,0
333	2,7	1,7	0,7	0,4	4,0
336	6,9	21,5	1,6	5,1	3,5
341	17,3	6,7	3,1	1,2	2,5
350	15,7	6,6	3,5	1,5	2,5
351	13,5	13,0	3,9	3,9	3,8
352	0,4	1,8	0,1	0,5	4,0
353	0,0	1,6	0,0	1,5	3,0
409	13,0	28,8	2,9	6,4	3,5
410	36,7	32,3	5,9	5,2	3,0
412	19,6	33,7	4,7	8,1	3,5
Середнє	14,3	17,8	3,0	4,0	3,3

Для ділянок характерні доволі високі значення середньої стадії розкладання. Це свідчить про зміщення балансу в бік розкладання, а не утворення деревної ламані.

Дані табл. 5 свідчать, що деревна ламань у насадженнях національного парку в основному представлена сосною звичайною, що визначається складом деревостанів. Деревина сосни звичайної та берез доволі швидко розкладається порівняно з деревиною широколистяних порід, які у деревостанах Володимирівського відділення представлені рідко.

5. Середній запас і стадія розкладання відмерлої деревини за деревними породами

Порода	Середній запас, м ³ ·га ⁻¹	Середня стадія розкладання
Сз	14,07	2,8
Кля	0,12	1,6
Дз	0,02	3,0
Берези	0,02	4,8

На пробних площах різноманіття деревної ламані за породним складом дуже низьке (табл. 6). Водночас різноманіття деревної ламані за стадіями розкладання було доволі високим як за представленістю деревної ламані в різних стадіях розкладання, так і за вирівняністю їхньої кількості. Такий стан, імовірно, пов'язаний з упровадженням заповідного режиму.

6. Структура деревної ламані за стадіями розкладання та деревними породами

№	Тип лісу	Формула деревної ламані за стадіями розкладання*	Формула деревної ламані за породами
327	В ₂ -ДС	7ДЗП+Т	10Сз
333	В ₂ -ДС	6ЧЗПт1Т	9Сз1Дз
336	В ₂ -ДС	6Д2Т2Пт+Ч	8Сз2Бп
341	В ₂ -ДС	5Д5Т	10Сз
350	В ₂ -ДС	7Т2Пт1Д	10Сз
351	В ₂ -ДС	4Д4Т2Пт+Ч	10Сз
352	В ₂ -ДС	9Т1Пт	9Сз1Бпух
353	А ₁₋₂ -С	10Т	10Сз
409	С ₂ -лДС	4ТЗД2Ч1Пт	10Сз
410	С ₂ -лДС	3Т2Ч2Пт2Д1П	10Сз+Кля
412	С ₂ -лДС	7Д2Т+Ч,Пт	10Сз+Кля

*Де: П – перша стадія розкладання, Д – друга, Т – третя, Ч – четверта, Пт – п'ята).

Коефіцієнт відображає частку запасу цієї стадії розкладання в загальному запасі деревної ламані (у цілих числах, одна одиниця дорівнює 10%).

Кількість деревної ламані великого розміру (як за діаметром, так і за довжиною) незначна (рис. 1, 2).

Здебільшого переважають фрагменти діаметром до 15 см та завдовжки до 15 м. Фрагментація деревної ламані та незначний розмір сприяють її швидкому розкладанню, що негативно впливає на її накопичення.

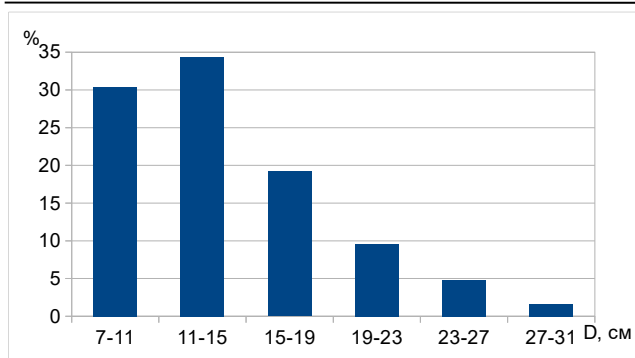


Рис. 1. Розподіл деревної ламані за діаметром

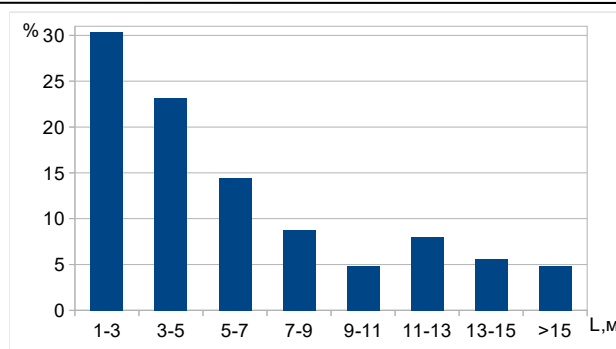


Рис. 2. Розподіл деревної ламані за довжиною

Висновки. Переважна більшість обстежених деревостанів на ділянках віднесені до класу "здорові насадження". Частка пошкоджених дерев у середньому становить 3,7%, найбільш поширені пошкодження хвої та листя комахами та хворобами, механічні пошкодження (відкриті рани) та смолотеча.

На досліджуваній території існує життєздатний різновіковий підріст в усіх типах лісу, який має групове розташування та представлений переважно сосною звичайною, дубом звичайним, березами повислою та пухнастою.

На більшості ділянок сумарний запас відмерлої деревини не перевищує $30 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1}$, або 8% від запасу деревостану. Для ділянок характерні високі значення середньої стадії розкладання (в середньому 3,3), що свідчить про зміщення балансу утворення/розкладання відмерлої деревини у бік її розкладання. Деревна ламань в основному представлена сосною звичайною. Водночас різноманіття деревної ламані за стадіями розкладання (як це видно зі складу деревної ламані за стадіями розкладання) є доволі високим як за представленістю деревної ламані з різним стадіями розкладання, так і за вирівняністю їхньої кількості.

Отримані дані буде залучено до Літопису Природи національного парку. У подальшому планується використовувати закладені пробні площі для проведення моніторингу стану заповідних екосистем.

Роботу проведено в рамках договору про співпрацю між ХНАУ ім. В. В. Докучаєва та НПП «Слобожанський».

Автори висловлюють вдячність співробітникам НПП «Слобожанський» (О. Д. Мотляху, Н. О. Брусенцовій, О. В. Безродновій) за співпрацю та сприяння в організації та проведенні польових досліджень.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ / REFERENCES

Букша М. І. Сучасні методи інвентаризації та моніторингу лісів природно-заповідного фонду / М. І. Букша // Лісівнича наука: витоки, сучасність, перспективи (Матеріали наукової конференції, присвяченої 80-річчю від дня заснування УкрНДЛГА (12-14 жовтня 2010 р., м. Харків). – Х.: УкрНДЛГА, 2010. – С. 19–20.

Buksha M. I., 2010, "Modern methods of forest inventory and monitoring of natural reserve fund", Forestry science: origins, present and prospects (Materials of scientific conference devoted to the 80th anniversary of the URIFFM founding, Kharkiv, URIFFM, P. 19–20.

Геоботанічне районування Української РСР / відп. ред. А. І. Барбарич. – К.: Наук. думка, 1977. – 304 с.

"Geobotanical zoning of Ukrainian SSR", 1977, Respons. Ed. A. I. Barbarych, Kyiv, Naukova Dumka, 304 p.

Зелена книга України / за заг. ред. Я. П. Дідуха. – К.: Альтерпрес, 2009. – 448 с.

"Green Book of Ukraine", 2009, General Ed. Y. P. Didukh, Kyiv, Alterpres, 448 p.

Інвентаризація та моніторинг лісових екосистем на територіях ПЗФ / І. Ф. Букша, В. П. Пастернак, М. І. Букша, В. Ю. Яроцький // Екологічна безпека: проблеми і шляхи вирішення: V міжнар. наук.-практ. конф. зб. наук. ст.: у 2-х т., Т. II / УкрНДЦЕП. – Х.: ВД Райдер, 2009. – С. 92–98.

Buksha I. F., Pasternak V. P., Buksha M. I., Yarotskiy V. Y., 2009, "Inventory and monitoring of forest ecosystems in the territories of NRF", *Environmental Security: Problems and Solutions: V Intern. nauk.-prakt. Conf., Vol. II / URIEP, Kharkiv, WA Rider, P. 92–98.*

Корнієнко Г. В. Лісотипологічне різноманіття Володимирівського природоохоронного відділення НПП "Слобожанський" / Г. В. Корнієнко, В. Ю. Яроцький // Екологічні, економічні та соціальні проблеми розвитку аграрної сфери в умовах глобалізації: Мат - ли Міжнарод. науково-практ. конф. студентів, аспірантів і молодих учених, Ч. 1,(4-5 листопада 2015 р.)– Х: ХНАУ, 2015.– С. 162–164.

Kornienko G. V., Yarotskiy V. Yu., 2015, "Forest typology diversity at Volodymyrivske nature conservation department of NNP "Slobozhansky", *The environmental, economic and social problems of the agrarian sector in the conditions of globalization: Proceeds. Internat. Scient. and practical. Conf. for students and young scientists, Part 1, 4-5 November 2015, Kharkov, KhNAU, P. 162–164.*

Пастернак В. П. Великомасштабне картування ділянок моніторингу у НПП «Слобожанський» / В. П. Пастернак, Г. В. Корнієнко, В. Ю. Яроцький, М. І. Букша. // Вісник ХНАУ ім. В. В. Докучаєва. С. «Ґрунтознавство, агрохімія, землеробство, лісове господарство.» – 2015. – № 4. – С. 33–38.

Pasternak V. P., Kornienko G. V., Yarotskiy V. Yu., Buksha M. I., 2015, "Large-scaled mapping of monitoring plots in NNP "Slobozhansky", *Bulletin of KhNAU named after V. V. Dokuchaev, series: Pedology, agricultural chemistry, agriculture, forest management, №4, Kharkov, KhNAU, P. 33–38.*

Природно-заповідний фонд України – "Слобожанський" НПП [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://pzf.menr.gov.ua/слобожанський-нпп.html>.

«Nature Reserve Fund of Ukraine – "Slobozhansky" NPP" [Electronic resource], Access mode: <http://pzf.menr.gov.ua/слобожанський-нпп.html>.

Технологія збору даних в польових умовах [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://fieldmap.in.ua>.

"Technology of data collection in the field" [Electronic resource], Access mode: <http://fieldmap.in.ua>.

Трейфельд Р. Ф. Методика определения запасов и массы древесного детрита на основе данных лесоустройства / Р. Ф. Трейфельд, О. Н. Кранкина, Е. Д. Поваров. – М.: Пушкино, 2002. – 44 с.

Treyfeld R. F., Krankina O. N., Povarov E. D., 2002, "Method for determining the stocks and mass of wood detrit based on forest inventory data", *Moscow: Pushkino, 44 p.*

Фіторізноманіття заповідників і національних природних парків України. Ч. 2. Національні природні парки / Колектив авторів під ред. В. А. Онищенко і Т. Л. Андрієнко. – К.: Фітосоціоцентр, 2012. – 580 с.

"Phytdiversity of reserves and national parks of Ukraine, Part 2, National parks", 2012, Authors ed. V. A. Onishchenko and T. L. Andriyenko, Kyiv, Fitosotsiotsentr, 580 p.

Філатова О. В. Фітосозологічна цінність ценозів запроєктованого Слобожанського національного природного парку / О. В. Філатова, О. В. Клімов // Заповідна справа в Україні. – 2008. – Т. 14, Вип. 2. – С. 50–54.

Filatova O. V., Klimov O. V., 2008, "Fitosozological value of communities in projected Slobozhansky National Park", *Reserve business in Ukraine, T. 14. Iss. 2, P. 50–54.*