

Сильватизація аграрних екосистем Шацького поозер'я як прояв їх ренатуралізації

Роботу виконано в Інституті екології Карпат НАН України

Охарактеризовано причини й особливості заліснення старооранок на суходолах і на осушених болотах у долині річки Прип'ять. Відображено видовий склад і таксаційні особливості природного поновлення, зміну освітленості та температури ґрунту під впливом сильватизації. Заліснення аграрних екосистем на Шацькому поозер'ї автори трактують як прояв їх ренатуралізації.

Ключові слова: сильватизація, аграрні екосистеми, ренатуралізація, Шацьке поозер'я.

Корусь М. М., Яценко П. Т. Сильватизация аграрных экосистем Шацкого поозерья как проявление их ренатурализации. Проанализированы причины и особенности насаждения лесов на суходолах и осушенных болотах в долине реки Припяти. Отображено видовой состав и таксационные особенности природного обновления, смены освещенности и температуры почвы под воздействием сильватизации. Насаждения лесов в пределах аграрных экосистем на Шацком поозерье рассматривается как проявление их ренатурализации.

Ключевые слова: сильватизация, аграрные экосистемы, ренатурализация, Шацкое поозерье.

Korus' M. M., Yashchenko P. T. Sylvatisation of Agrarian Ecosystemes of Shatsk-lake area as Display of Their Renaturalisation. Reasons and features forming of forest on agricultural field, which left from the use on dry land and on the dried bogs in the valley of the Prip'yat' river are described. Specific composition and fixings the price features of natural renewal are represented, change of luminosity and temperature of soil under act of sylvatisation. The forming of forest on agrarian ecosystemes in the Shack laky-area is considered as a display of their renaturalisation.

Key words: sylvatisation, agrarian ecosystemes, renaturalisation, the Shack laky-area.

Постановка наукової проблеми та її значення. Однією з важливих еколого-біологічних проблем Шацького поозер'я і території проектного міжнародного біосферного резервату (МБР) “Західне Полісся” безпосередньо є ренатуралізація колишніх сільськогосподарських угідь, зокрема шляхом їх заліснення. Посилений прояв цього процесу, що має узагальнену назву “сильватизація”, тепер спостерігається в різних аграрних екосистемах – на старооранках по суходолах, на колишніх сінокісних болотах після припинення їх використання, на середлісових болотах заповідної зони Шацького національного природного парку. Сильватизація призводить до зміни продукційних і трансформаційних процесів у екосистемах, а з часом – і до цілковитої трансформації самих екосистем. Водночас причини такого явища і характер еколого-біотичних змін в екосистемах поозер'я внаслідок сильватизації майже не з'ясовані. Не досліджено й зміни біотичної різноманітності в колишніх угіддях унаслідок сильватизації, яку можна розглядати як вторинну відновну сукцесію рослинного покриву трансформованих суходільних екосистем.

Вивчення процесу сильватизації аграрних екосистем має важливе наукове і прикладне значення, дає змогу пізнати особливості сучасних ренатуралізаційних змін в екосистемах Шацького поозер'я, охарактеризувати прояви генетичної пам'яті екосистем і їх стійкості, запропонувати шляхи оптимального господарювання й визначити напрями природоохоронної діяльності в регіоні.

Матеріали і методи. Дослідження процесу сильватизації аграрних екосистем Шацького поозер'я ми проводили на пробних площах (ПП), які було закладено, щоб охопити всі аспекти процесу заліснення і які були б репрезентативними для досліджуваного регіону. Критеріями відбору пробних площ були: представлення основних порід, які беруть участь у залісненні агроекосистем (переважно це породи-піонери – береза повисла, осика й сосна звичайна); різноманітність площ за цільовим призначенням та характером лісорослинних умов, зокрема вологістю й багатством ґрунтів

тощо. Пробні площі закладено у вигляді трансект завдовжки 100 м (крім ПП6-06), на яких по обидва боки від осьової лінії закладено облікові площадки площею 4 м². Поряд із закладеними пробними площами для контролю було підібрано ділянки з подібними умовами, так звані “тестові ділянки” (ТД), на яких процес заліснення ще не розпочався, а також тестові ділянки з уже сформованим деревостаном. На закладених пробних площах ми визначили видовий склад трав'яно-мохового покриву, заклали ґрунтові розрізи (крім ПП5-06) із подальшим їх описом, проведено перелік природного поновлення з поділом його за породами, замірами висот (градація 0,1 м) і діаметрів (градація 0,1 см). На пробних площах і тестових ділянках проведено також заміри параметрів екологічних факторів, таких як освітленість (люксметром Ю16), температура повітря на поверхні ґрунту (мінімальним, максимальним і нормальним термометрами), температура ґрунту і його вологість (за допомогою термометрів Савінова та приладу FOM/mts, виробництва Інституту агрофізики ПАН, Люблін, Польща). Методичні аспекти закладання пробних площ, їх характеристики, визначення видового складу рослин та проведення екологічних досліджень добре висвітлені в літературі [1–5].

Виклад основного матеріалу й обґрунтування отриманих результатів дослідження. Охарактеризуємо закладені пробні площі.

ПП1-06 – ур. Кулевицьке, меліоровані землі заплави р. Прип'ять, старооранка, розташована поміж зарослими березою і вербами меліоративними каналами. Відбувається її заліснення березою повислою з незначними домішками інших піонерних порід. Рослинний покрив утворений злаками й осоками; ґрунт торфово-болотний з ознаками мінералізації, потужність ґрунту – 64 см, ґрунтові води на глибині 97 см, тип лісорослинних умов – С₄.

ПП2-06 – ур. Дубовець, меліоровані землі заплави р. Прип'ять, старооранка, пізніше сінокіс та пасовище; територія обмежена меліоративними каналами, зарослими березою повислою і кущовими вербами. Відбувається заліснення ділянки березою повислою з участю верб, частково осики. У рослинному покриві переважають злаки та осоки; торфовецьке низинне, шар торфу малопотужний, є ознаки мінералізації, потужність ґрунту – 95 см, ґрунтові води на глибині 77 см, тип лісорослинних умов – С₄. Ця площа відрізняється від попередньої дещо кращими умовами зволоження й багатством ґрунту, потужнішими запасами торфу.

ПП3-06 – ур. Макошин, старооранка, розташована попід стіною соснового лісу. Відбувається заліснення ділянки сосною звичайною з незначною домішкою берези та осики. У рослинному покриві переважають злаки, трапляються також оліготрофи – цмін пісковий, нечуй-вітер волохатенький; ґрунт дерново-підзолистий, потужність ґрунту – 42 см, ґрунтові води на глибині 86 см, тип лісорослинних умов – А₁.

ПП4-06 – ур. Макошин, старооранка, розташована поблизу соснового лісу. Відбувається її заліснення сосною звичайною з участю верб, берези повислої, частково осики. Переважаючими в рослинному покриві є верес звичайний та злаки; ґрунт дерново-підзолистий, потужність ґрунту – 29 см, ґрунтові води на глибині 90 см, тип лісорослинних умов – А₁.

ПП5-06 – ур. Рипицьке, відкрите трав'яне купинчасто-осокове низинне болото, оточене листяним лісом із переважанням берези, використовується як сінокіс. Відбувається його заліснення березою повислою та кущовими вербами. Переважають у рослинному покриві осоки та мохи; ґрунт торфово-болотний, ґрунтові води виходять на поверхню ґрунту, тип лісорослинних умов – В₅.

ПП6-06 – ур. Рипицьке, країна болота, старооранка попід стіною березово-соснового лісу. Відбувається заліснення ділянки березою повислою, сосною звичайною та кущовими вербами. Переважають у рослинному покриві злаки та мохи; ґрунт дерновий, його потужність – до 30 см, ґрунтові води на глибині 71 см, тип лісорослинних умов – В₃.

Характеристика деревостою, який формується на пробних площах. Дані переліку природного поновлення на пробних площах дають можливість проаналізувати особливості його формування в аспектах породного складу, розподілу дерев за висотою і діаметром, просторового розташування дерев на площі й залежності останнього від відстані до стіни лісу. Відсотковий розподіл деревних порід у складі поновлення на пробних площах наведено в табл. 1.

Породний склад деревостоїв на пробних площах

Порода	Відсоток дерев кожної породи у складі деревостою на пробних площах					
	ПП1-06	ПП2-06	ПП3-06	ПП4-06	ПП5-06	ПП6-06
Береза повисла	98	85	3	11	52	71
Сосна звичайна	2	3	95	59	1	16
Верби	-	11	-	25	46	13
Дуб звичайний	-	1	-	-	-	-
Осика	-	-	1	4	-	-
Яблуня лісова	-	-	1	-	-	-
Яловець звичайний	-	-	-	1	-	-
Вільха чорна	-	-	-	-	1	-
Разом	100	100	100	100	100	100

Як видно з наведеної таблиці, першість у “завоюванні” нових територій утримують породи-піонери – береза повисла, сосна звичайна, верби, тобто ті види, насіння яких повністю пристосоване для розповсюдження вітром; породи ж, насіння яких поширюється переважно тваринами (дуб, яблуня, яловець) на пробах представлені лише поодинокі. Поза сумнівом, у процесі заліснення агроєкосистем та в розподілі порід по площі не останню роль відіграють також близькість джерела обнасінення (стіни лісу), багатство й вологість ґрунту. На користь цього засвідчує низький, порівняно з сосною, відсоток берези на ПП3-06 і ПП4-06, що розміщені попід сосновим лісом.

Результати обробки даних переліку природного поновлення на облікових площадках трансект засвідчили доволі значний розмах висот і діаметрів особин підросту, в чому можна перекопатися на прикладі діаграм відповідних показників для ПП1-06 (рис. 1; 2).

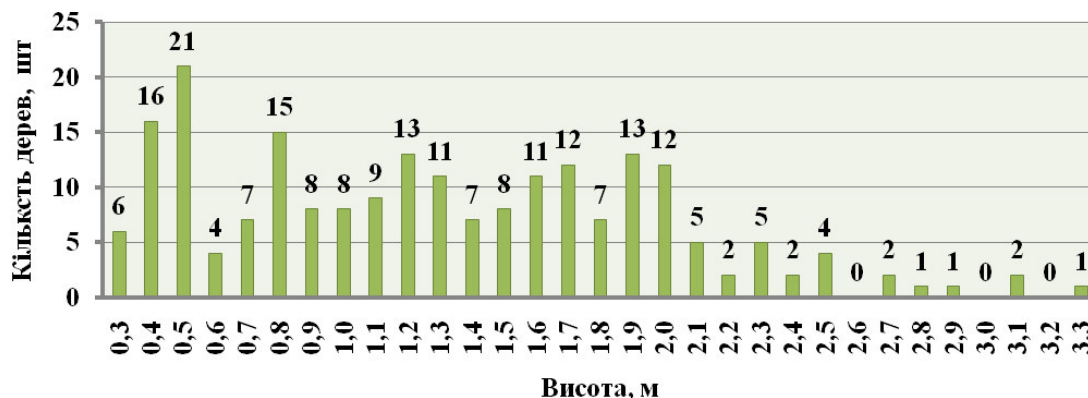


Рис 1. Розподіл дерев за висотами на ПП 1-06

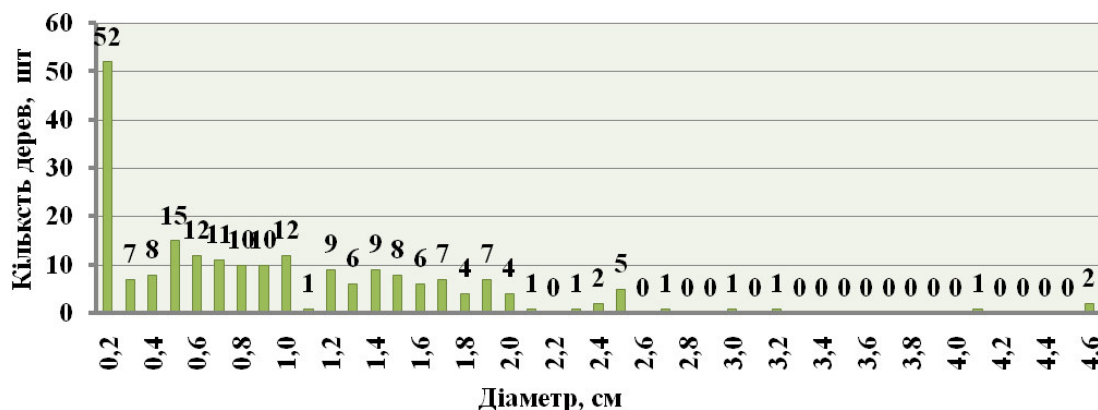


Рис 2. Розподіл дерев за діаметром на ПП 1-06

Така велика варіабельність показників характерна майже для всіх площ (ПП1-06 – ПП5-06), крім ПП6-06, для природного поновлення якої такого розкиду показників не виявлено; це можна пояснити, напевно, тим, що ділянка була вилучена з-під сільськогосподарського користування порівняно недавно, і природне поновлення на ній ще не досягло стадії інтенсивного росту й диференціації. Виходячи з того, що різниця у показниках досить суттєва, можна припустити багаторазовість заносу діаспор дерев, хоча в літературі побутує твердження, що така градація розмірів особин є результатом диференціації одновікових дерев [Ященко, Надорожняк, 2003; Ященко та ін., 2003; Ященко, 2004; Ященко та ін., 2004]. Точніше на дане питання можна буде відповісти після дослідження вікової структури деревостанів, які формуються.

Застосована нами методика закладання пробних площ із виділенням на них облікових площадок дає змогу достовірно оцінити особливості просторового розподілу підросту на пробних площах. Установлено, що заліснення всіх площ є вкрай нерівномірним; на облікових площадках трапляються і куртини підросту, і поодинокі дерева, але на багатьох площадках поновлення цілком відсутнє. На пробних площах, які прилягають до стіни лісу (ПП3-06, ПП4-06 і ПП5-06), чітко прослідковується зменшення кількості особин поновлення з віддаленням від стіни лісу. Графічно це відображуємо на діаграмі (рис. 3), яка характеризує розподіл підросту на ПП5-06 (номери облікових площадок збільшуються з віддаленням від стіни лісу).



Рис. 3. Розподіл кількості дерев на облікових площадках на ПП5-06

За даними переліку природного поновлення дерев на цій пробі можна стверджувати, що успішність поновлення, за шкалою М. М. Горшеніна, тут є задовільною, і площа не потребує особливого втручання людини для утворення на ній лісу. Враховуючи також уже фактично нездійсненну на сьогодні (або здійсненну, але із залученням значних коштів) подальшу сільськогосподарську діяльність на цій території, неможливість повернення ділянки до колишнього її екологічного стану (до початку осушувальної меліорації), можна розглядати процес заліснення не тільки як прояв природної ренатуралізації екосистеми, переходу її до клімаксового типу екосистем – лісу, а й отримати з цього економічну вигоду, здійснивши на подібних ділянках реконструктивні рубання та ввівши у склад деревостану господарськи більш цінні деревні породи, зокрема дуб.

Зміна екологічних параметрів середовища на ділянках прояву процесу сільватизації. Для кращого розуміння природних чинників, які впливають на процес сільватизації сільськогосподарських угідь, що вибули з користування, було проведено заміри низки екологічних факторів на закладених пробних площах, зокрема, таких як: освітленість на поверхні ґрунту (люксметром); температура повітря і ґрунту; вологість ґрунту (термометрами і приладом FOM/mts). Результати замірів відображені, відповідно, на рис. 4–6.

Оскільки отримані показники є лише констатацією сучасного рівня екологічних факторів на пробних площах і самі по собі мало про що свідчать, поряд із кожною пробною площею, як ми вже зазначали, було підібрано так звані “тестові ділянки” (ТД) з подібними умовами, але на котрих процес сільватизації ще не розпочався, а також “тестові ділянки” зі сформованим деревостаном. На вказаних рисунках зображено діаграми замірів вищезазначених екологічних факторів на пробних площах ПП1-06 і ПП2-06 та на відповідних їм тестових ділянках, які ще не піддані залісненню.

На діаграмах чітко прослідковується різниця в показниках екологічних факторів у парах площ ПП–ТД, проте отриманих нами даних для статистично достовірних висновків поки що недостатньо, оскільки варіабельність показників і сезонних, і добових є великою. Екологічні параметри також дуже залежать від зімкнутості деревного намету й трав'яного покриву. Саме тому наведені на діаграмах показники на сучасному етапі дослідження процесу сільватизації агроєкосистем слід вважати швидше свідченням якісних змін середовища територій, які заліснюються, ніж кількісним їх доведенням. Не виникає сумнівів, що на цих територіях поступово відбувається формування “лісового середовища”. Для глибшого вивчення явища зміни поля й болота лісом дослідження процесу сільватизації агроєкосистем продовжимо.



Рис. 4. Показники освітленості на ПП1-06, ПП2-06 і тестових ділянках



Рис. 5. Температурні показники на ПП1-06, ПП2-06 і тестових ділянках

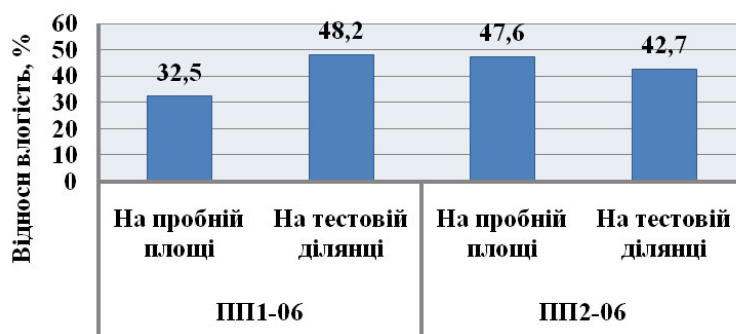


Рис. 6. Показники відносної вологості ґрунту на ПП1-06, ПП2-06 і тестових ділянках

Зміни травостою під впливом сільватизації. Унаслідок формування деревостану на колишніх сільськогосподарських угіддях відбувається зміна видового складу й зімкнутості трав'яного покриття. Для прикладу таких змін наводимо описи травостою на пробній площі ПП2-06 і на відповідній їй тестовій ділянці (табл. 2).

Таблиця 2

Список видів рослин на ПП2-06 (опис № 3) і тестовій ділянці (опис № 4)

Опис № 3		Опис № 4	
назва рослини	покриття, %	назва рослини	покриття, %
Береза повисла*	30	Береза повисла	–
Сосна звичайна	2		
Верба попеляста	2		
Осика	1		
Перстач гусячі лапки	30	Перстач гусячі лапки	60
Медова трава шерстиста	20	Медова трава шерстиста	10
Подорожник ланцетолистий	10	Мітлиця повзуча	10
Осока висока	10	Звіробій звичайний	5
Плакун верболистий	10	Мітлиця тонка	5
Мітлиця повзуча	10	Щучка дерниста	3
Жовтець повзучий	5	Льоник звичайний	2
Звіробій звичайний	5	Перстач норвезький	2
		Будяк кучерявий	2
<i>Види травостою, проективне покриття яких менше 1 %</i>			
Будяк кучерявий	–	Осока висока	+
Вербозілля звичайне	+	Гірчак почечуйний	+
Гірчак перцевий	+	Тимофіївка лучна	–
Гірчак почечуйний	+	Зніт болотний	+
Горошок мишачий	–	Плакун верболистий	+
Жовтий осот болотний	–	Вероніка довголиста	–
Злинка канадська	+	Ситник розлогий	+
Зніт болотний	+	Осот польовий	–
Коронація зозуляча	–	Гірчак ракові шийки	–
Кравник пізній	–	Сухоцвіт багновий	–
Кропива дводомна	+	Кропива дводомна	+
Любочки осінні	–	Підмаренник справжній	+
Мітлиця тонка	+	Осока пухнатоплода	–
Моховинка вузлувата	+	Подорожник ланцетолистий	+
Ожика біла	–	Горошок (вика) чотиринасінний	–
Осока жовта	+		
Осока повисла	+		
Осока пухнатоплода	+		
Осока чорна	+		
Перстач норвезький	–		
Підмаренник справжній	+		
Різушка Таля	+		
Ситник розлогий	+		
Сідач конопляний	+		
Стенактис однорічний	+		
Тимофіївка лучна	–		
Щавель горобиний	+		
Щучка дерниста	+		

* Назви подано за “Определитель ... ,1987” (Д. Н. Доброчаева та ін., 1987)

Опис № 3 – долина р. Прип'яті, ур. “Дубовець” (колишні сільськогосподарські землі – сінокоси, які використовуються для випасання худоби).

Дата опису – 08.08.2008 р. 12⁰⁰.

Деревостан – 10 Б +С.

Н – до 5 м, Д = до 8 см, Р = 0,4.

Тип лісорослинних умов – С3.

Тип лісу – С3 – сБ (майбутній – С3 – гД).

Асоціація – березняк гусячоперстачевий (*Betuletum potentillosum (anserinae)*).

Підлісок – зрідка верба попеляста, до 1 м заввишки.

Підріст – поод. Б (до 1,5 м заввишки), Д (до 0,5 м), насінневого походження.

Травостій – загальне покриття – 90 % (є латки торфу, не вкриті рослинністю).

Видовий склад та участь видів у формуванні трав'яного ярусу наведено в табл. 2.

Опис № 4 – долина р. Прип'яті, ур. "Дубовець" (колишні сільськогосподарські землі – сінокоси, які використовуються для випасання худоби).

Дата опису – 08.08.2008 р. 12³⁰.

Деревостан – відсутній.

Тип лісорослинних умов – С3.

Тип лісу майбутній – С3 – сБ (з часом С3 – гД).

Асоціація – медовотравово – гусячоперстачева (*Potentilletum (anserinae) holcosum (lanatii)*).

Підлісок – відсутній.

Підріст – поод. Б (до 0,5 м), насіннева.

Травостій – загальне покриття – 100 %.

У травостої чітко виділяються парцели з домінуванням таких видів, як перстач гусячий, плакун верболистий, кропива дводомна, щучка дерниста, медова трава шерстиста.

Видовий склад та участь видів у формуванні трав'яного ярусу наведено в табл. 2.

Висновки і перспективи подальших досліджень. Характеризуючи загалом сучасний процес заростання старооранок та інших типів сільськогосподарських земель, які вибули з аграрного користування, за наявності на них уже добре сформованих деревостанів із перевагою берези або сосни (у різних поєднаннях), можна зробити висновок про цілковиту зміну трав'яних суходільних і болотних екосистем у межах цих територій на лісові екосистеми. Основну участь у залісненні беруть види дерев-анемохорів, зокрема, такі як береза повисла, сосна звичайна, різні види кущових верб, осика. Не виключена багаторазовість заносу діаспор дерев, що й зумовило велику різницю розмірів особин. У трав'яному покриві березняків на старооранках у долині р. Прип'яті, незважаючи на те, що осушення долини Прип'яті відбулося на початку 80-х років минулого століття [6–10], все ще потужним залишається комплекс гігрофітів – видів, типових для колишнього болота. Зокрема, під наметом лісу спостерігається куртинне домінування очеретянки (місцями до 60 % проекційного вкриття), куничника наземного й осоки високої, а на незаліснених ділянках очеретянка ще часто виступає переважаючим видом травостою із 100 % проективним покриттям (ПП1-06 і тестова її ділянка). У випадку випасання худоби переважаючим видом травостою незаліснених ділянок є перстач гусячі лапки (до 70 %) та медова трава шерстиста (до 20 %), а на ділянках заліснених участь перстачу є значно меншою (до 30 %), тут переважають види залишково-болотного комплексу (ПП2-06 і тестова її ділянка).

Результати замірів параметрів екологічних факторів на пробних площах свідчать, що отримані показники мають середні значення між аналогічними показниками для лісу та для безлісних сільськогосподарських угідь на суходолах, які вибули з користування.

Вищенаведене підтверджує наш висновок про те, що на колишніх болотах внаслідок сільватизації відбувається формування лісового середовища. На суходільних агроекосистемах, зокрема в урочищі Макошин і біля Рипицького болота (ПП3-06, ПП4-06 та ПП6-06), заростання сільськогосподарських угідь є проявом ренатуралізації екосистем, відображає відтворення лісу на колишніх лісових землях. У долині ж р. Прип'яті та безпосередньо на болоті Рипицькому (ПП1-06, ПП2-06 та ПП5-06) відбувається антропогенно-зумовлена сукцесія рослинності, спостерігається заростання болота лісом, тобто проявляється тенденція цілковитої зміни типу екосистеми.

Література

1. Шевчук М. Й., Зінчук П. Й., Колошко Л. К. та ін. Ґрунти Волинської області.– Луцьк: Ред.-вид. від. "Вежа" Волин. держ. ун-ту ім. Лесі Українки, 1999.– 164 с.

2. Определитель высших растений Украины / Доброчаева Д. Н., Котов М. И., Прокудин Ю. Н. и др.– К.: Наук. думка, 1987.– 548 с.
3. Атрохин В. Г. Основы лесоводства и лесной таксации.– 2-е изд., перераб.– М.: Лес. пром-сть, 1971.– 336 с.
4. Погребняк П. С. Общее лесоводство.– М.: Колос, 1968.– 440 с.
5. Погребняк П. С. Лісова екологія і типологія лісів: Вибрані праці.– К.: Наук. думка, 1993.– 496 с.
6. Яценко П. Т., Надорожняк О. Я. Сильватизація як процес і фактор ренатуралізації природних екосистем Західного Полісся / Наук. вісн. Лісівницькі дослідження в Україні (ІХ-ті Погребняківські читання): Зб. наук.-техн. пр.– Л.: УкрДЛТУ, 2003.– Вип. 13.3.– С. 171–176.
7. Яценко П. Т., Горун А. А., Матейчик В. І., Ткачук О. В. Особливості спонтанного заліснення верхів'я долини річки Прип'яті / Наук. вісн. Лісівницькі дослідження в Україні (ІХ-ті Погребняківські читання): Зб. наук.-техн. пр.– Л.: УкрДЛТУ, 2003.– Вип. 13.3.– С. 257–263.
8. Яценко П. Т. До історії становлення Шацького національного природного парку // Шацький національний природний парк: наукові дослідження 1994–2004 рр. Матеріали наук.-практ. конф. до 20-річчя парку, Світязь, 17–19 трав. 2004 р.– Луцьк: Волин. обл. друк., 2004.– С. 7–10.
9. Яценко П. Т., Горун А. А., Матейчик В. І., Хомік Н. В. Ренатуралізація водно-болотних угідь Шацького національного природного парку: сучасний стан реалізації // Шацький національний природний парк: наукові дослідження 1994–2004 рр.: Матеріали наук.-практ. конф. до 20-річчя парку, Світязь, 17–19 трав. 2004 р.– Луцьк: Волин. обл. друк., 2004.– С. 15–18.
10. Яценко П. Т., Турич В. В. Актуальність дослідження постмеліоративних і резерватогенних змін лісових екосистем Шацького національного природного парку // Шацький національний природний парк: наукові дослідження 1994–2004 рр.: Матеріали наук.-практ. конф. до 20-річчя парку, Світязь, 17–19 трав. 2004 р.– Луцьк: Волин. обл. друк., 2004.– С. 22–24.

Статтю подано до редколегії
13.01.2009 р.