

І.І. БОЙЧУК¹, П.Р. ТРЕТЯК², Ю.І. ЧЕРНЕВИЙ³, А.І. САВЧИН⁴, Р.М. ЮХИМ⁵ОСОБЛИВОСТІ РОСТУ МОДЕЛЬНИХ ДЕРЕВ СОСНИ
ЗВИЧАЙНОЇ НА ОЛІГОТРОФНОМУ БОЛОТІ В ГІР'ЯНАХ

Висота дерев сосни обернено пропорційно до глибини болота. У періоди 1950-51, 1970-76 та 1991-92 років спостерігались синхронні максимуми поточних приростів дерев у висоту та за діаметром.

Вступ

Оліготрофні болота у Карпатах – доволі рідкісне явище [1, 5, 6, 9]. Розташовані вони вздовж річок по колишніх старицях, заповнених мулистим торф'яним субстратом. Зазвичай на них поширені угруповання осок та сфагнові сосняки, які належать до рідкісних фітоценозів [5]. Тому більшість таких об'єктів залучено до мережі заповідних територій. Аналізуючи матеріали лісовпорядкування земель підприємств Державного комітету лісового господарства станом на 1 січня 2001р., ми з'ясували, що у гірській частині р. Дністер перезволожені сосняки віком понад 40 років займають лише 122 га (табл. 1). Як бачимо з наведених у таблиці матеріалів, здебільшого ці перезволожені землі відносять до сирих сугрудів, на що, очевидно, немає достатніх підстав, оскільки швидкість росту більшості соснових деревостанів, поширених у мокрих борах, а також у сирих суборах та сугрудах однакова – відповідає III бонітету. Щоправда, у сирих сугрудах швидкість росту більшості деревостанів сосни відповідає нормативам I та II бонітетів і навіть I^a та I^b. Дивно, що у всіх наведених типах едафотопів є деревостани, які ростуть за V^a бонітетом, а у сирих грудах – навіть за V^b. Отже, такий стан суперечить фундаментальному концептуальному положенню сучасної лісової типології про те, що "тип лісорослинних умов (едафотоп, тип умов місцезростання, тип лісової ділянки, тип едафічних умов) – це сукупність покритих і непокритих лісом ділянок з подібними ґрунтово-гідрологічними умовами і які мають близький лісорослинний ефект" [3, ст. 37]. Як бачимо, дуже різна швидкість росту соснових деревостанів в умовах сирих суборів та сугрудів, яка варіює у діапазоні нормативів від V^a до I^a бонітету, засвідчує, що у цьому випадку продуктивність деревостанів не може слугувати однією з провідних ознак для визначення трофності умов місцезростання [2, ст. 12-13]. Звичайно, з таким твердженням важко погодитися. А тому можна передбачити, що у випадку деревостанів сосни звичайної у горах на болотах маємо складнішу ситуацію, коли на ріст сосни

звичайної істотно впливають інші чинники, дії яких ще не з'ясовано.

Тому *метою дослідження* було пізнання особливостей ходу росту модельних дерев сосни з таких деревостанів за умови різної глибини болота.

Табл. 1. Усереднені показники деревостанів з перевагою сосни звичайної віком понад 40 років, що ростуть на землях державних підприємств лісового господарства у гірській частині басейну р. Дністер (загальна площа 121,9 га)

Показники	Класи бонітетів						
	I ^b	I ^a	I	II	III	IV	V ^a V ^b
Мокрі бори							
площа, га					8,9		12
вік, роки					45		59
висота, м					11		5
діаметр, см					14		10
Сирі субори							
площа, га		0,4			12	2	5
вік, роки		42			72	72	52
висота, м		20			17	12	5
діаметр, см		24			34	16	6
Сирі сугруди							
площа, га	9,7	6,1	17	26,7	19,4		0,4 2,3
вік, роки	44	49	46	48	50		64 104
висота, м	22	21	17	16	15		7 7
діаметр, см	30	25	20	19	17		10 12

Об'єкт дослідження. Гідрологічна пам'ятка природи "Болото Лютошара", площею 5 га, розташоване на лівому березі р. Лімниця на висоті 700 м н.р.м., що на території Осмолодського л-ва (кв. 6, діл. 20) Державного підприємства "Осмолодське лісове господарство". Болото займає заглибину колишньої стариці на другій прирусловій терасі (рис. 1). Максимальна глибина болота сягає 4,2 м, а середня 1,5 – 2 м. Поверхня болота має помітну випуклу форму. Отже, завершальний етап його утворення відбувався за верховим типом, тобто

¹ **Ігор Іванович БОЙЧУК** – член-кореспондент ЛАН України, кандидат сільськогосподарських наук, директор ДП "Осмолодське лісове господарство". Україна, с.м.т. Осмолода, Івано-Франківська обл. Тел.: (380-03474) 4-68-71. E-mail: osmoloda@rozhn.if.ua

² **Платон Романович ТРЕТЯК** – віце-президент ЛАН України, доктор біологічних наук, професор, Державний природознавчий музей НАН України, завідувач відділу. Україна, м. Львів. Тел.: (380-0322) 72-89-17. E-mail: platon.tretyak@gmail.com

³ **Юрій Іванович ЧЕРНЕВИЙ** – член-кореспондент ЛАН України, кандидат сільськогосподарських наук, директор, Прикарпатський лісотехнічний коледж. Україна, Івано-Франківська обл., м. Болехів. Тел.: +38(03437) 3-46-68. E-mail: plhc@ukr.net

⁴ **Андрій Іванович САВЧИН** – інженер, Прикарпатський лісотехнічний коледж. Україна, Івано-Франківська обл., м. Болехів. Тел.: +38(03437) 3-46-68. E-mail: plhc@ukr.net

⁵ **Роман Михайлович ЮХИМ** – інженер, Прикарпатський лісотехнічний коледж. Україна, Івано-Франківська обл., м. Болехів. Тел.: +38(03437) 3-46-68. E-mail: plhc@ukr.net

шляхом наростання подушки мохів та нашарування їх відмерлої маси.

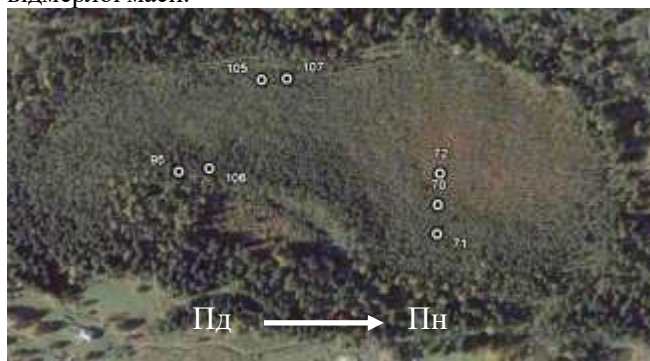


Рис. 1. Космічне зображення природного комплексу гідрологічної пам'ятки природи "Болото Лютошара" (вказано номери модельних дерев та місця їх відбору)

Рослинний покрив цього болотного природного комплексу – це острівний осередок сфагнового соснового лісу у перезволожений оліготрофних умовах. Такі рослинні угруповання відносять до формації *Pineto (sylvestris)-sphagneta oligotrophica*. Вони трапляються зрідка в межах прируслових терас на передгір'ї Карпат і в гірських долинах. Зазвичай представлені низькобонітетними сосняками на кислих мокрих та сирих торф'яно-болотних ґрунтах. Такі угруповання визнані рідкісними, а тому вони потребують охорони та моніторингового дослідження [5].

На болоті "Лютошара" висота дорослих особин сосни звичайної, здатних до генеративного розмноження, становить 1-10 м, а середній діаметр – 14 см. У складі підросту переважає сосна звичайна (до 2,5 тис. ос./га), зрідка трапляються молоді особини ялини звичайної і берези пониклої. Кущі відсутні.

Кушковий покрив доволі рясний, у його складі переважають *Rhodococcum vitis-idaea* (L.) Avror., *Oxycoccus palustris* Pers., *Empetrum nigrum* L.

Трави трапляються фрагментарно, найчастіше – *Eriophorum vaginatum* L. та *Drosera rotundifolia* L.

Мохи утворюють майже суцільний покрив. У його складі найпоширенішими є *Sphagnum quinquefarium* (Lindb. ex Braithw.) Warnst., *Sphagnum magellanicum* Brid., *Pleurozium schreberi* (Brid.) Mitt. та *Polytrichum formosum* Hedw. Локально домінує *Sphagnum russowii* Warnst. Рідше трапляються *Brachythecium rutabulum* (Hedw.) B., S. et G., *Dicranum scoparium* Hedw., *Sphagnum squarrosum* Crome, *Sphagnum girgensohnii* Russ., *Polytrichum juniperinum* Hedw. та інші.

1. Методика та матеріали дослідження

У межах болота закладено два взаємно перпендикулярні ряди облікових ділянок площею 20 м². Ділянки розташовані що десять метрів. На кожній ділянці визначали кількість дерев сосни звичайної, їх середній діаметр на висоті 1,3 м та висоту. Варто зазначити, що для деревець, висота яких не перевищувала 1,3 м, діаметр визначали на кореневій шийці. Окрім того, шляхом зондування пінетрометром визначали глибину болота. На основі цих даних побудовано графіки (рис. 2).

Всього було відібрано сім модельних дерев сосни звичайної у місцях, вказаних на космічному зображенні поверхні болота (див. рис. 1). Загальні дані про них наведено у табл. 2. У дослідженнях застосовували загальноприйняті у лісовій таксації методи аналізу ходу росту

стовбура дерева у висоту, за діаметром та об'ємом, а також визначення відповідних значень середнього та поточного приростів [4, 8].

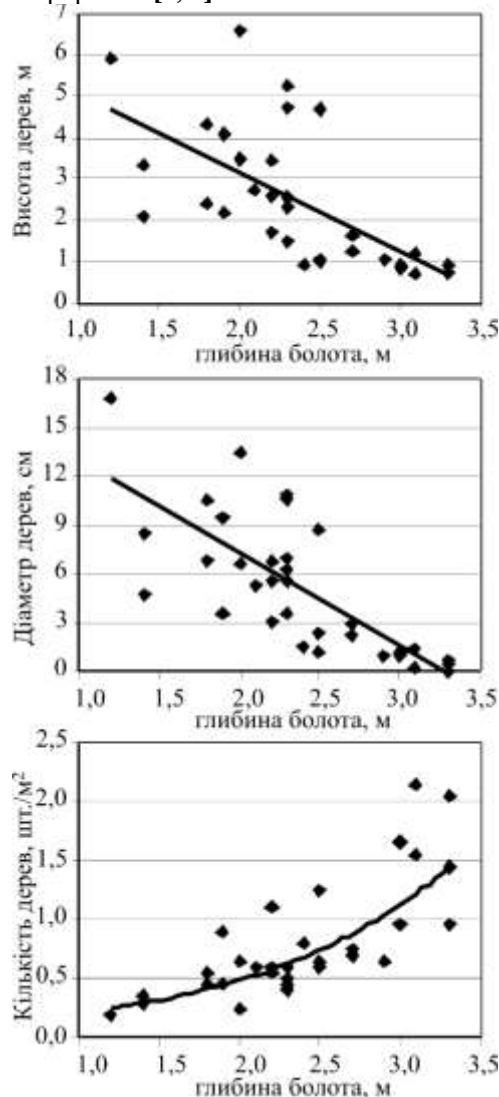


Рис. 2. Залежність середньої висоти, діаметра та кількості дерев на одиниці площі від глибини болота

Табл. 2. Загальні відомості про модельні дерева сосни звичайної

Номер модельного дерева*	Параметри стовбура				
	рік останнього приросту	вік, роки	діаметр на висоті 1,3 м, см	висота, м	об'єм, м³
70	2005	53	5,2	4,2	0,007
71	2005	98	11	10,65	0,06
72	2005	29	2,6	2,35	0,0015
95	2006	68	29,4	21,4	0,62
105	2006	63	11,2	8	0,055
106	2006	75	23	19,2	0,378
107	2006	64	8,4	8,4	0,032

Примітка: * у колекції Прикарпатського лісгосподарського коледжу.

Для цього виконано поперечні зрізи стовбурів на кореневій шийці, висоті 1,0 м, 1,3 м і далі що 2-4 м у зручних для цього місцях, з обов'язковим зазначенням висоти кожного зрізу над кореневою шийкою. Об'єм стовбурів встановлювали за сумою об'ємів окремих відтинків стовбура (формула Смоляна), визначаючи

їх, як фігури зрізаного конуса, на основі даних про довжину відрізка стовбура та середні радіуси нижнього і верхнього зрізів [8]. Усі зрізи цих модельних дерев зберігаються у колекції Прикарпатського лісгосподарського коледжу (м. Болехів Івано-Франківської області).

2. Результати дослідження

Залежність середньої висоти, діаметра та кількості дерев на одиниці площі від глибини болота виявилася доволі помітною (див. рис. 2). На ділянках болота, де глибина його сягає трьох і більше метрів, висота особин сосни звичайної зaledве сягає 1 м, а їх діаметр на кореневій шийці не перевищує 2 см. Водночас їхня чисельність становить у середньому 1,5 особ./м². Варто також зазначити, що окремі особини, маючи такі незначні розміри, шишконосять. За глибини болота 2 м висота дерев у середньому становить 3 м, діаметр на висоті 1,3 м – 7 см, а чисельність 0,5 особ./м². За глибини болота 1,5 м ці показники такі: середня висота – 4 м, діаметр 10-11 см, а чисельність 0,4 особ./м².

За глибини болотистого ґрунту потужністю 0,5 – 0,7 м у напрямі до краю болота висота соснового деревостану помітно зростає від 10 до 20 м (див. рис. 1).

Аналіз ходу росту модельних дерев у висоту показав, що загалом його швидкість у більшості дерев не перевищувала норми V бонітету (рис. 3). Наприклад, модельне дерево № 71 у віці 100 років ще не досягло висоти 11 м, маючи діаметр 11 см (див. табл. 2). На краю болота дерева росли значно краще: дерево № 95 у віці 68 років досягло висоти 21,4 м, а дерево № 106, вік якого виявився 75 років, досягло висоти 19,2 м.

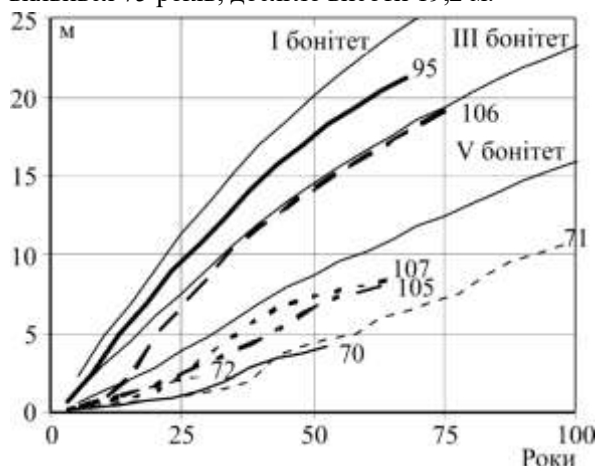


Рис. 3. Хід росту у висоту модельних дерев сосни звичайної (цифрами вказано їх номери, див. табл. 2)

Наведені матеріали переконують, що в умовах надмірного зволоження швидкість росту дерев сосни звичайної залежить від глибини болота. Найкраще вони ростуть за умови невеликої глибини, до 0,7 м, і, вочевидь, нестійкого рівня ґрунтових вод. Візуальні спостереження показали, що рівень води по всьому болоту може понижатися у посушливі періоди навіть до глибини 0,5 м.

Аналіз ходу росту за діаметром та за об'ємом виявив також значну різницю у його інтенсивності між окремими деревами (рис. 4 та 5).

Динаміці приростів у висоту та за діаметром модельних дерев сосни звичайної властивий різко осцилятивний характер (рис. 6 та 7). Його максимум спостерігається у віці дерев 15-40 років.

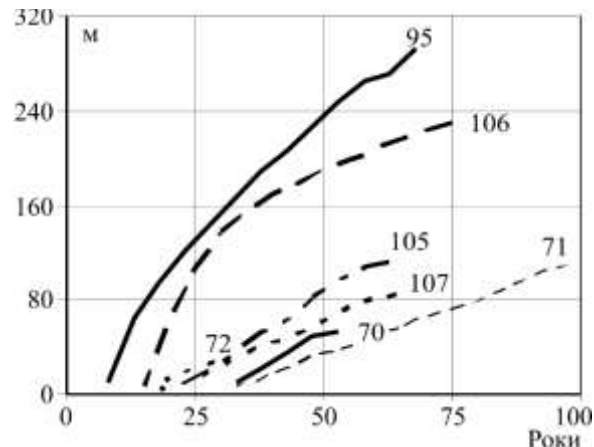


Рис. 4. Хід росту за діаметром модельних дерев сосни звичайної (цифрами вказано їх номери, див. табл. 3).

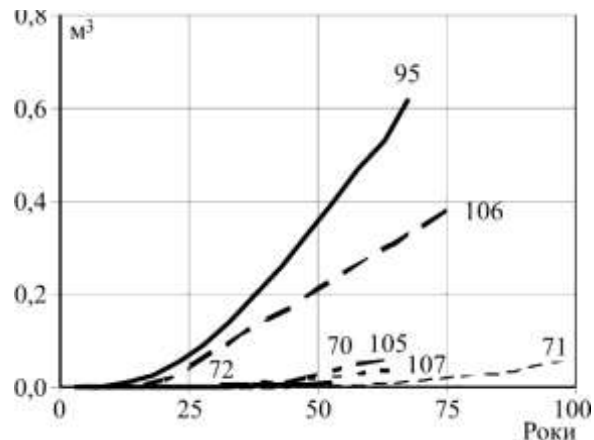


Рис. 5. Хід росту за об'ємом модельних дерев сосни звичайної (цифрами вказано їх номери, див. табл. 3).

Проте, варто звернути увагу на синхронність максимумів цих поточних приростів у часі. Зокрема, найстарші дерева № 71, 95 та 106 мали його у 1950-51 роках. Другий такий максимум було спостережено у 1970-76: модельне дерево № 71, 95, 105, 107, а третій – у 1991-92 роках: модельне дерево № 70, 72, 95, 105, 107. Тобто, такі максимуми спостерігалися періодично, що 20 років. Можливо, ці явища можна було б пояснити у зв'язку зі річною динамікою клімату. Однак таких наукових узагальнень стосовно регіону Карпат не маємо. Тому ми використали відповідні матеріали щодо сум опадів регіону Чехії, південно-східної Німеччини та південно-західної Польщі [10], які свідчать, що в періоди 1948-52, 1970-73 та 1990-93 рр. зафіксовано мінімальні суми річних опадів. Отож, на цій основі можна висловити припущення, що в ці періоди були тривалі посухи і рівень ґрунтових вод у нашому болоті міг бути найнижчим. А це, своєю чергою, покращувало газовий режим кореневих систем дерев сосни і, відповідно, зумовлювало їх інтенсивніший ріст.

Аналіз поточного приросту модельних дерев за об'ємом виявив загальну прогресивно зростаючу тенденцію.

Представлені матеріали є цікавими з лісознавчих позицій для поглиблення пізнання формування деревостанів на перезволожених землях у річкових долинах. З практичної точки зору бачиться доцільним заліснення неглибоких прируслових боліт, яких чимало вздовж річок у Карпатах. Такі соснові деревостани на болотах відіграють важливу середовищоеформівну функцію.

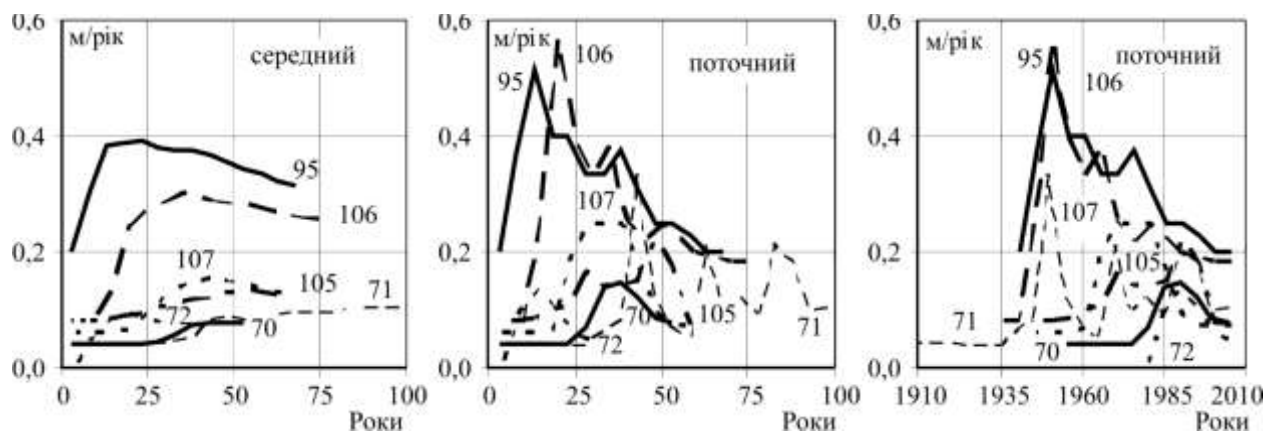


Рис. 6. Особливості приросту у висоту модельних дерев сосни звичайної (цифрами вказано їх номери, див. табл. 3)

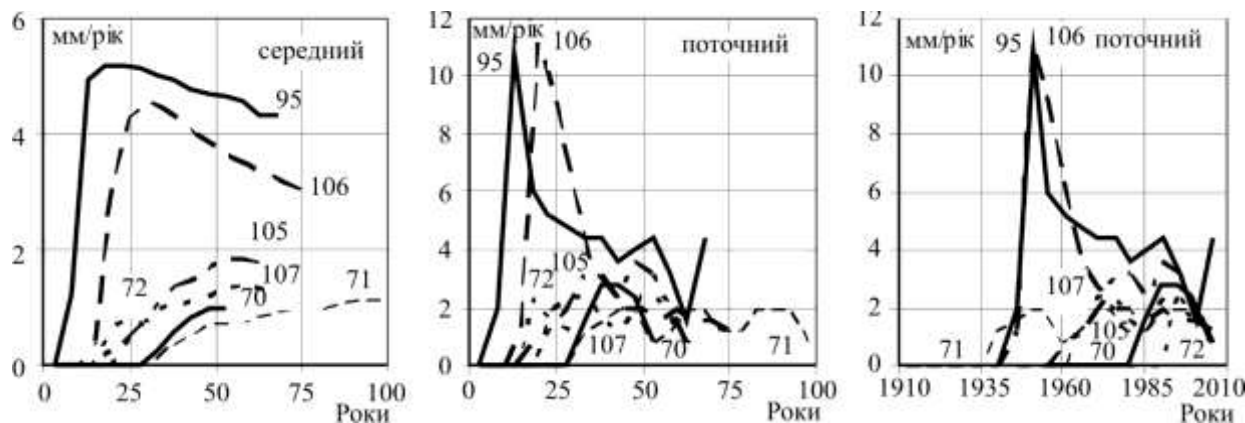


Рис. 7. Особливості приросту за діаметром модельних дерев сосни звичайної (цифрами вказано їх номери, див. табл. 1)

Подібні дослідження варто було б повторити через 20 років. Результати повторних досліджень та їх порівняння з попередніми можуть окреслити загальні тренди розвитку цих рідкісних угруповань і, можливо, локальні зміни клімату.

Висновки

Висота дерев сосни обернено пропорційна до глибина болота: за глибини 3 і більше метрів висота особин сосни звичайної зазвичай сягає 1 м, за глибини 2 м – висота дерев у середньому становить 3 м, за глибини 1,5 м – 4 м, за глибини болотистого ґрунту 0,5 м – 0,7 м висота соснового деревостану помітно зростає у напрямі до краю болота, від 10 до 20 м.

З інтервалом у 20 років, у періоди 1950-51, 1970-76 та 1991-92 рр., спостерігались синхронні максимуми поточних приростів дерев у висоту та за діаметром, що, можливо, було пов'язано з посушливими роками у Центральній Європі.

ЛІТЕРАТУРА

1. Генсирук С.А., Нижник М.С., Копій Л.І. Ліси західного регіону України. – Львів, 1998. – 407с.
2. Герушинський З.Ю. Определитель типов леса Украинских Карпат (Практические рекомендации). – Львов, 1988. – 164с.
3. Герушинський З.Ю. Типологія лісів Українських Карпат. – Львів: Піраміда, 1996. – 208с.
4. Горошко М.П., Хомяк П.Г. Лісова таксація. – Львів: УкрДІТУ, 2000. – 132с.
5. Зелена книга України. Ліси. – К.: Наук. думка, 2002. – 255с.

6. Історія осмолдської пуші/ Бойчук І.І., Гайдукевич М.І., Парпан В.І. та ін./ За ред. П.Третьяка та В.Парпана. – Львів: НТШ, 1998. – 145с.

7. Третьяк Платон. Природна гетерогенність лісового покриву карпатської частини басейну Дністра// Праці Наукового товариства ім. Шевченка, т. 12. Екологічний зб.: Екологічні проблеми Карпатського регіону. – Львів: НТШ, 2003. – С. 214-231.

8. Цурик Є.І. Таксація дерева та його частин. – Львів: НЛТУ України, 2006. – 328с.

9. Черневий Ю.І. Структурно-типологічні особливості природного лісового покриву Придністровської височини на Передкарпатті// Наукові праці : зб. наук. праць ЛАН України. – Львів : Вид-во НУ "Львівська політехніка". – 2004. – Вип. 2. – С.79-81.

10. Matyl Michał. Analiza danych opadowych. [Електрон. ресурс]. – Доступний з: http://www.fatcat.ftj.agh.edu.pl/~bater/Seminarki/Analiza_danych_opadowych.pdf.

I. I. Bojtschuk, P. R. Tretjak, Yu. I. Tchernevyy,
An. I. Savshyn, R. M. Yukhym

FEATURES OF GROWTH OF MODEL TREES OF PINE-TREE ORDINARY ON OLIGOTROFIC BOG IN GORGANIAN MTS.

The height of trees of pine-tree is back proportional to the depth of bog. In periods 1950-51, 1970-76 and 1991-92 there were synchronous maximums of current increases of trees in a height and after a diameter.

