

UDC 630*114.14:630*416.16

**Raspopina S., Dr. Sci. (Agric.), Senior Researcher,
Nazarenko V., Cand. (Agric.) Sci., Assistant Professor,
Lakoza O., Forestry Engineer**

Kharkov National Agrarian University named after V. V. Dokuchaev

ANALYSIS OF THE PINE PLANTATIONS GROWTH ON SOD-PODZOLIC SOILS OF VARIOUS PAST USES IN THE CONDITIONS OF NOVGOROD-NORTH POLYSSA

*The purpose of the research is an analysis of the present state, peculiarities of growth and formation of pine stands on sod-podzolic soil of various previous uses in the conditions of Novgorod-North Polyssa. The placement of trial plots for determining the types of soil and forest conditions, forest mensuration indicators of stands were carried out using methods of forest typology, forestry, soil science and national standard of Ukraine (OST 56-69-83, DSTU ISO 15903: 2004; Trial Forestry Plots, 2006). A comparative analysis of the productivity of pine plantations created on lands of various uses in the past (native forest and old arable land) was carried out. It was determined that the soil cover of the studied areas is represented by sod-weak podzolic soils on pseudofibre sands and moraine sandy sediments. Also there were presented gley soils. In the upper soil cover of the surveyed lands soils with signs of gley formation are presented. This is evidenced by the presence of glandular layers in the lower part of the soil profile – pseudofibres and ortzandy of various thickness and shape. There are morphological signs of long-time plowing – a buried humus horizon or its fragments, as well as compacted layers (the so-called “plow sole”) – in the upper part of the soil profile of old arable lands. Infection of pine plantations with a root rot (*Heterobasidion annosum* (Fr.) Bref.) mainly occurs on soils with the presence of such compacted layers. The average stock of pine stands during the period from 41 to 90 years on the autochthonous forest lands is 419.3 m³/ha, growth – 6.4 m³/ha, and on old arable land indicators are slightly reduced to 418.5 m³/ha and 6.3 m³/ha, respectively. The maximum deviation of the reserve is 40 m³/ha a deviation of the increment 0.8 m³/ha. It is fixed in plantations of the 6th grade of age, with the best indicators set for pine forests on autochthonous forest lands. In V, VII, IX age classes, the productivity of tree stands on old arable lands is higher than on native forest ones, which is primarily due to the increasing the area of their soil nutrition area due to selective sanitary felling in foci of root rot (*Heterobasidion annosum* (Fr.) Bref.). The degree of utilization the forest potential on autochthonous forest lands the stands *Pinus silvestrys* on as compared with the old arable lands, is higher – 88 % and 76 %, respectively. The creation of pure pine stands on the sod-podzolic soils of the former agricultural use is one of the reasons for the decline in their productivity.*

Keywords: *pinus silvestrys, old arable lands, stock and growth of forest stands.*

УДК 630*114.14:630*416.16

Распопина С., д-р с.-х. наук, с.н.с.,
Назаренко В., канд. с.-х. наук, доцент,
Лакоза О., инженер лесного хозяйства

Харьковский национальный аграрный университет им. В. В. Докучаева

АНАЛИЗ РОСТА СОСНОВЫХ НАСАЖДЕНИЙ НА ДЕРНОВО-ПОДЗОЛИСТЫХ ПОЧВАХ РАЗНОГО ПРЕДЫДУЩЕГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В УСЛОВИЯХ НОВГОРОД-СЕВЕРСКОГО ПОЛЕСЬЯ

Проведен сравнительный анализ производительности сосновых насаждений, созданных на землях разного использования (лесные и старопахотные). Почвенный покров представлен преимущественно дерново-слабоподзолистыми почвами на флювиогляциальных псевдофибровых и моренных песках. В верхней части почвенного профиля старопахотных земель присутствуют морфологические признаки давней вспашки, в т.ч. «плужная подошва», которые способствуют заражению сосновых насаждений корневой губкой. На коренных лесных землях средний показатель запаса сосновых древостоев за период 41-90 лет составляет 419,3 м³/га, прироста – 6,4 м³/га, а на старопахотных землях их величины несколько снижаются до 418,5 и 6,3 соответственно. Максимальные отклонения (в сторону увеличения) запаса – 40 м³/га и прироста – 0,8 м³/га зафиксировано в сосняках VI класса возраста на коренных лесных землях. Увеличение площади питания вследствие проведения выборочных санитарных рубок в очагах корневой губки способствует повышению производительности сосняков на старопахотных землях в V, VII, IX классах возраста, а также прироста в VII, VIII и IX классах, однако степень использования ими лесорастительного потенциала почвы выше на коренных лесных землях – 88 % против 76 % в старопахотных.

Ключевые слова: сосна обыкновенная, старопахотные земли, запас и прирост древостоев.

УДК 630*114.14:630*416.16

Распопіна С., д-р с.-г. наук, с.н.с.,
Назаренко В., канд. с.-г. наук, доцент,
Лакоза О., інженер лісового господарства

Харківський національний аграрний університет ім. В.В. Докучаєва

АНАЛІЗ РОСТУ СОСНОВИХ НАСАДЖЕНЬ НА ДЕРНОВО-ПІДЗОЛИСТИХ ҐРУНТАХ РІЗНОГО ПОПЕРЕДНЬОГО КОРИСТУВАННЯ В УМОВАХ НОВГОРОД-СІВЕРСЬКОГО ПОЛІССЯ

Проведено порівняльний аналіз продуктивності соснових насаджень, створених на землях різного попереднього користування –

автохтонних лісових та староорних. Визначено, що середні показники запасу соснових деревостанів упродовж періоду від 41 до 90 років на корінних лісових землях становлять $419,3 \text{ м}^3/\text{га}$, приросту – 6,4, а на староорних землях знижуються до $418,5 \text{ м}^3/\text{га}$ та $6,3 \text{ м}^3/\text{га}$ відповідно. Максимальні відхилення (у бік зростання) запасу – $40 \text{ м}^3/\text{га}$ та приросту – $0,8 \text{ м}^3/\text{га}$ зафіксовано у сосняках VI класу віку на корінних лісових землях. Водночас збільшення площі живлення унаслідок проведення вибіркових санітарних рубок у осередках кореневої губки сприяє підвищенню продуктивності сосняків на староорних землях у V, VII, IX класах віку, а також приросту у VII, VIII та IX класах, водночас, ступінь використання лісорослинного потенціалу ними є вищим на корінних лісових землях – 88 % проти 76 % на староорних.

Ключові слова: сосна звичайна, староорні землі, запас і приріст деревостанів.

Постановка проблеми. Система ведення лісового господарства в Україні перебуває на стадії реформування згідно з концепцією сталого розвитку. Урахування екологічних, економічних і соціальних аспектів у лісгосподарській діяльності є ключовим завданням під час прийняття рішень на всіх рівнях управління та безпосередньо впливає на подальший розвиток і загалом майбутнє лісової галузі. Нині однією з основних проблем лісового господарства є значне погіршення санітарного стану лісів (Стратегія..., 2017). Станом на 1.01.2017 р. площа осередків шкідників і хвороб становить більше 600 тис. га, тобто 7 % вкритої лісом площі (Публічний звіт..., 2017). Погіршення стану лісів України фіксується щорічно та відбувається внаслідок низки причин і глобального характеру, зокрема – це планетарні кліматичні зміни, і локального – зміни мікроклімату, особливості едафотопу, несанкціонований видобуток корисних копалин (насамперед це стосується бурштину) та інші різноманітні природні та антропогенні чинники.

Аналіз останніх публікацій. Всихання лісів через спалахи масового розмноження ентомошкідників та розвиток фітопатогенів охопило різні регіони та лісорослинні зони країни, водночас, його активізація в лісовій зоні викликає особливе занепокоєння. Упродовж 2017 р. у Поліссі осередків інтенсивного всихання сосни виявлено на площі 120 тис. га обсягом 4725 тис. м^3 (Публічний звіт..., 2017). Однією з його причин є кореневі гнилі, збудниками яких є коренева губка (*Heterobasidion annosum* (Fr.) Bref.). Загалом осередки цієї хвороби притаманні хвойним лісам незалежно від походження (природне або штучне на різних категоріях земель), водночас масове ураження та наймасштабніші збитки, властиві хвойним лісам, створеним на староорних землях, де епіфітотія кореневої губки є характерною їхньою ознакою. Вона повсюдно уражує високоповнотні соснові монокультури у свіжих та дещо менше у вологих борових, суборевих і сугрудових умовах (Білоус, 2009; Ведмідь, 2013; Распопіна, 2013; Михайліченко, 2014). Поширення осередків хвороби знижує продуктивність деревостанів, погіршує сортиментну

структуру, викликає їхній передчасний розпад, провокує масове розмноження ентомошкідників, спричиняє суцільні санітарні рубки, збільшує пожежну небезпеку, здорожує вартість лісовідтворення, знижує ґрунтозахисні, водоохоронні й санітарно-гігієнічні функції лісу тощо (Білоус, 2009; Ведмідь, 2013; Распопіна, 2013; Михайліченко, 2014). Зважаючи на те, що одним із стратегічних завдань лісового господарства є збільшення лісистості території України за рахунок розширеного лісорозведення (насамперед заліснення малопродуктивної ріллі у найбільш сприятливих для лісових насаджень природних умовах), дослідження росту і розвитку сосняків на землях різного попереднього користування в умовах Полісся, є особливо актуальними.

Мета досліджень – аналіз сучасного стану, особливостей росту і формування соснових деревостанів, створених на різних категоріях земель в умовах Новгород-Сіверського Полісся (на прикладі сосняків Державного підприємства «Новгород-Сіверське лісове господарство», надалі – ДП «Новгород-Сіверське ЛГ»).

Результати досліджень. Об'єкти досліджень – соснові деревостани на корінних лісових та староорних землях у ДП «Новгород-Сіверське ЛГ». Аналіз росту і розвитку сосняків проводили за матеріалами лісовпорядкування, а також шляхом натурних досліджень на тимчасових пробних площах (ПП), закладених у Задеснянському лісництві, використовуючи методики лісової типології, лісівництва, ґрунтознавства (Анучин, 1982; Інструкція..., 2006; Полевой определитель..., 1981; Ведмідь, 2010). Показник рівня використання потенційної продуктивності лісових земель розраховували за методиками Б. Ф. Остапенка, З. Ю. Герушинського (Остапенко, 1975) та І. В. Туркевича (Методические указания..., 1973).

Результати та обговорення. Найпоширенішим типом лісу у ДП «Новгород-Сіверське ЛГ» є свіжий дубово-сосновий субір (В₂-ДС), який займає території з рівним або помірно хвилястим рельєфом на площі 13259,6 га, вкритих лісовою рослинністю ділянок. Натурні дослідження засвідчили, що у ґрунтовому покриві домінують дерново-прихованопідзолисті та дерново-слабопідзолисті ґрунти на флювіогляціальних псевдофібрових пісках та подекуди – моренних піщаних відкладах. Представлені також оглеєні їх різновиди, у профілі яких наявні псевдофібри і ортзанди різної товщини та форми. Ці новоутворення у вигляді суцільного і переривчастого шару різної товщини (від 3 до 11 см), перешкоджають проникненню коренів дерев углиб та спричиняють формування перезволожених ділянок, де виникають різноманітні кореневі гнилі (Распопіна, 2013).

Аналіз визначених таксаційних показників деревостанів довів, що ріст сосни за середніми висотою та діаметром найбільш активний у молодому віці – до VI, VII класів віку і становить у середньому 0,4 м за висотою та 0,5 см за діаметром на рік. На ці класи віку припадає максимальний приріст деревостанів, після чого він поступово знижується (табл. 1).

Якщо порівняти значення середньозважених показників з графічно визначеними, то з'ясуємо, що фактичні середні значення поступаються графічним. Наприклад, за розрахунками встановлено, що в середньому віці, зокрема, 64 роки, середній приріст сосни має бути $6,85 \text{ м}^3/\text{га}$, а фактично він становить $5,94 \text{ м}^3/\text{га}$. Такі самі тенденції прослідковуються за запасом, висотою, діаметром і вказують на нерівномірність вікової структури й накопичення стиглих і перестійних деревостанів за останні 10-15 років у межах типу лісу В₂-дС. У цих умовах ступінь використання сосновими деревостанами лісорослинного потенціалу корінних лісових земель становить 79,5 %, що є доволі високим показником, але з огляду на тенденцію до старіння деревостанів, у перспективі можна передбачити значне його зниження (рис. 1).

1. Динаміка таксаційних показників соснових деревостанів різних вікових груп на корінних лісових землях

Вікові групи	Ділянки, шт. / площа, га	Вік, років	Н, м	D, см	Запас, $\text{м}^3/\text{га}$	Повнота	Приріст, м^3		
1-10	106 / 355,9	8	2,5	2,8	13,6	0,72	1,69		
11-20	103 / 439,3	15	5,2	5,5	43,7	0,74	2,84		
21-30	59 / 265,6	25	9,9	11,6	100,8	0,78	3,99		
31-40	106 / 377,3	36	15,1	18,3	182,5	0,78	5,06		
41-50	394 / 2035,9	47	20,2	24,3	310,5	0,83	6,51		
51-60	536 / 1908,4	56	22,8	27,5	383,4	0,85	6,83		
61-70	604 / 1883,1	66	25,9	31,6	452,1	0,83	6,85		
71-80	763 / 3506,5	76	27,6	34,8	488,2	0,80	6,43		
81-90	350 / 1548,0	85	28,5	36,9	462,3	0,73	5,43		
91-100	133 / 743,2	97	29,6	42,3	418,0	0,67	4,30		
101-110	34 / 159,9	106	29,4	42,4	404,9	0,68	3,79		
111-120	8 / 16,3	119	29,9	46,9	375,4	0,56	3,14		
131-140	5 / 20,2	139	31,0	49,3	453,3	0,63	3,26		
разом	аналітичні	3201 / 13259,6	середнє	64	23,7	29,7	388,6	0,79	5,94
	графічні	-				25,3	30,9	438,4	0,83

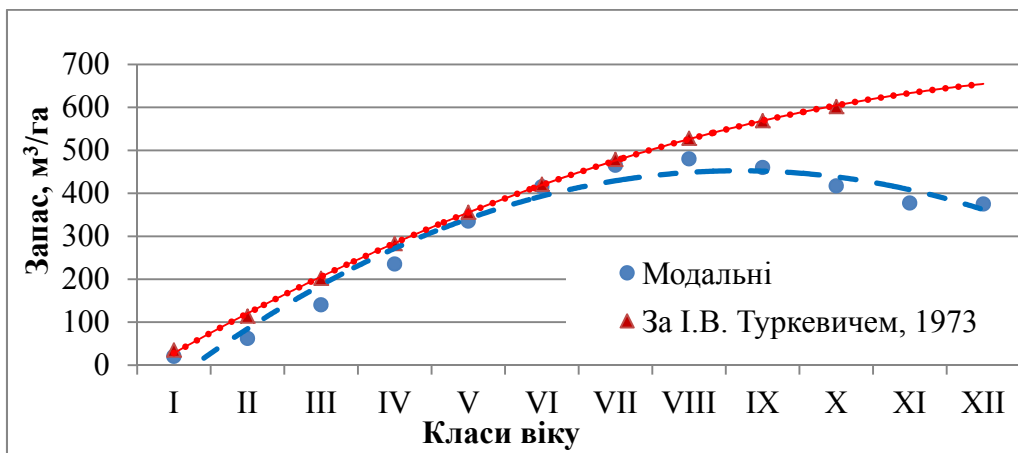


Рис. 1. Динаміка запасів соснових деревостанів на корінних лісових землях Новгород-Сіверського Полісся в умовах В₂-дС

Продуктивність соснових деревостанів на корінних лісових землях порівнювали з продуктивністю деревостанів, створених у різні роки на староорних землях. Загалом було відібрано 777,2 га таких земельних ділянок, на яких проведено обстеження ґрунтового покриву та визначено таксаційні показники деревостанів (табл. 2).

2. Динаміка таксаційних показників соснових деревостанів різних вікових груп, створених на староорних землях

Вікові групи	Ділянки, шт. / площа, га	Вік, років	H, м	D, см	Запас, м ³ /га	Повнота	Приріст, м ³
41-50	2 / 41,6	50	21,2	26,0	320,9	0,82	6,45
51-60	11 / 86,2	57	22,1	25,2	344,7	0,80	6,03
61-70	29 / 90,8	68	27,3	33,4	473,5	0,80	6,95
71-80	86 / 415,3	75	27,9	35,7	471,8	0,80	6,31
81-90	9 / 143,3	82	28,3	34,9	481,5	0,76	5,85
Разом	137 / 777,2						

Натурне обстеження ґрунтового покриву виявило, що на староорних землях у профілі дерново-підзолистих ґрунтів на глибині 25-35 см наявні ущільнені прошарки у вигляді «підплужної подошви» та подекуди ознаки давньої оранки – похований гумусовий горизонт або його фрагменти (Распопіна, 2013). Ущільнення ґрунту має різнобічний негативний вплив на деревну рослинність – обумовлює збіднення видового складу й загальної кількості мікробіоти (Сорокіна, 2006), що провокує дефіцит поживних речовин унаслідок їх уповільненої трансформації у доступні для рослин форми, а також погіршує розвиток кореневих систем та підвищує їхню чутливість до посух і коливань водного режиму.

Проникнення фітопатогена в кореневі системи та їхнє ураження відбувається під час контактів коренів у межах одного дерева та сусідніх дерев, у місцях їх різноманітних механічних травмувань та здебільшого поширене на ґрунтах, які у верхніх горизонтах містять ущільнені прошарки різного походження (залізисті новоутворення, «підплужна подошва») (Распопіна, 2013; Михайліченко, 2014).

Порівняння показників продуктивності соснових деревостанів, створених на землях різного попереднього користування, показав їхню подібність (рис. 2). Максимальні різниці запасу – 40 м³/га та приросту – 0,8 м³/га деревостанів, зафіксовані у насадженнях VI класу віку, при чому кращими показниками характеризуються сосняки на корінних лісових землях. Водночас загальні значення запасу соснових деревостанів на староорних землях у V, VII, IX класах віку, а також приросту у VII, VIII та IX класах, навпаки, дещо вищі, порівняно з корінними лісовими. Це обумовлено низкою причин, насамперед відмінностями у їхній відносній повноті, яка є нижчою у сосняках на староорних землях (див. табл. 1, 2). Загалом зрідження є природнім процесом та

відбувається внаслідок конкуренції за воду та поживні речовини сильно загущених деревостанів. Водночас на староорних землях «підплужна підошва» обумовлює формування в сосни поверхневої кореневої системи, загострюючи конкуренцію та, тим самим, активізуючи зрідження.

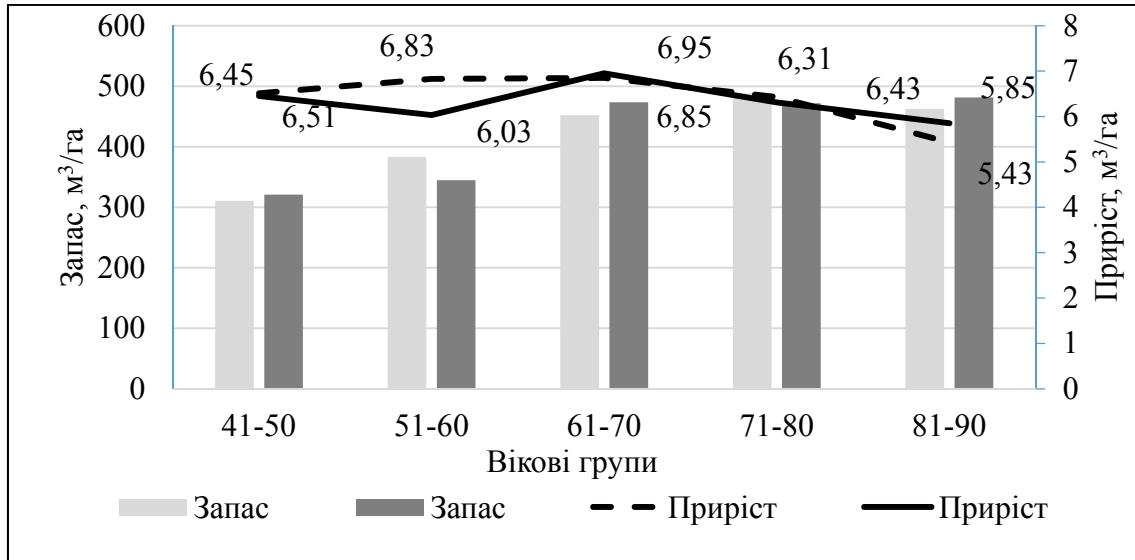


Рис. 2. Середні показники запасу і приросту за різними віковими групами соснових деревостанів, створених на землях різного попереднього користування

Отже, на староорних землях природне зниження повноти і виникнення прогалін значною мірою пришвидшує епіфітотія кореневої губки. Проте зауважимо, що на початковій стадії хвороби, коли відбувається ослаблення окремих дерев, для кращих та стійких до фітопатогену екземплярів, навпаки, утворюються сприятливі умови для інтенсифікації приросту за висотою та діаметром, завдяки збільшенню площі живлення. У підсумку на староорних землях загальний запас деревостанів у вказаних вище класах віку дещо зростає. Більш високі значення показників густоти, абсолютної й відносної повноти підтверджують активність фітопатогена на староорних землях відносно корінних лісових (табл. 3). Середня різниця за продуктивністю між ділянками сягає майже 60 м³/га.

Аналіз розрахованих показників середньої продуктивності сосняків, створених на різних категоріях земель, довів, що загальний ступінь використання лісорослинного потенціалу деревостанами є доволі високим, водночас на автохтонних лісових землях він вищий, ніж на староорних – 88 % проти 76 % (табл. 3). Його зниження (більше ніж на 10 %) на ділянках колишнього сільськогосподарського користування відбувається внаслідок епіфітотії кореневої губки. Соснові деревостани на староорних землях (для уникнення значного падіння продуктивності) потребують постійного фітопатологічного моніторингу, а у разі діагностування ознак хвороби – своєчасного реагування шляхом проведення вибіркового санітарних рубок.

Необхідно також встановити критичну повноту, за якої прогресування хвороби провокує суттєве зниження продуктивності соснових насаджень.

3. Середні таксаційні показники соснових деревостанів на землях різного попереднього користування (вік – 66 років, тип лісу – В₂-дС)

№ПП, склад деревостану	Н, м	D, см	Густота, шт./га	Сума площ перерізів, м ² /га	Запас, м ³ /га	Повнота	Клас бонітету	Використання лісорослин. потенціалу, %
корінні лісові землі								
ПП 1, 10Сз	24,4	27,7	564	34,0	418,8	0,73	I	
ПП 2, 10Сз+Бп	24,6	28,1	590	35,4	435,9	0,75	I ^a	
ПП 3, 10Сз+Бп	24,3	28,0	610	36,8	453,8	0,75	I	
ПП 4, 10Сз+Бп	23,8	27,1	550	30,0	366,9	0,64	I	
ПП 5, 10Сз+Бп	24,2	26,8	590	35,3	435,4	0,75	I	
Середнє	24,3	27,5	581	34,3	422,2	0,72	I	88,1
староорні землі								
ПП 6, 10Сз+Бп	22,0	24,3	510	32,3	358,6	0,68	I	
ПП 7, 10Сз+Бп	22,0	28,4	514	32,2	368,5	0,69	I	
ПП 8, 10Сз+Бп	21,8	28,2	556	33,4	381,5	0,72	I	
ПП 9, 10Сз+Бп	21,8	27,6	546	31,6	360,0	0,68	I	
ПП 10, 10Сз+Бп	22,3	27,9	502	30,1	348,8	0,65	I	
Середнє	22,0	27,3	526	31,9	363,5	0,70	I	75,9

Висновки. Грунтовий покрив досліджених ділянок здебільшого представлений дерново-приховано-підзолистими та дерново-слабопідзолистими ґрунтами на флювіогляціальних псевдофібрових пісках та моренних піщаних відкладах. У верхній частині профілю ґрунтів на староорних землях є ознаки давньої оранки у вигляді ущільнених прошарків «підплужної підшви», яка є одним із чинників провокування зараження соснових насаджень кореневою губкою.

Середні показники запасу соснових деревостанів (упродовж усього життєвого циклу – до 140 років) на корінних лісових землях становлять 388,6 м³/га, приросту – 5,4 м³/га, а упродовж періоду від 41 до 90 років їхній запас дорівнює 419,3, приріст – 6,4, тоді як за цей же період на староорних землях ці показники є дещо нижчими – 418,5 м³/га та 6,3 м³/га відповідно.

Максимальні відхилення запасу – 40 м³/га та приросту – 0,8 м³/га соснових деревостанів, створених на землях різного попереднього користування, зафіксовано у насадженнях VI класу віку, при чому кращими показниками характеризуються сосняки на корінних лісових землях. У трьох класах віку (V, VII, IX) продуктивність деревостанів за запасом є вищою на староорних землях, що пояснюється збільшенням їхньої площі живлення унаслідок проведення вибіркового санітарних рубок в осередках кореневої губки.

Порівняння фактичних таксаційних показників з оптимальними вказує на

нерівномірність вікової структури і накопичення за останні 10-15 років стиглих та перестійних деревостанів.

Ступінь використання лісорослинного потенціалу сосновими деревостанами на корінних лісових землях, порівняно із староорними, є вищим – 88 % проти 76 %.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

- Анучин Н. П.** Лесная таксация. Москва: Лесн. пром-сть, 1982. 552 с.
- Білоус М. М.** Еколого-лісівничі особливості відтворення лісових насаджень на староорних землях Чернігівського Полісся: автореф. дис. канд. с.-г. наук: спец. 06.03.01 "Лісові культури та фітомеліорація". Київ, 2009. 19 с.
- Інструкція** з впорядкування лісового фонду України. Ч. 1. Польові роботи Держкомлісгосп України; Українське державне проектне лісовпорядне виробниче об'єднання. Ірпінь, 2006. 74 с.
- Ведмідь М. М.,** Распопіна С. П. Оцінка лісорослинного потенціалу земель: методичний посібник. Київ: Видавничий дім «ЕКО-інформ», 2010. 84 с.
- Ведмідь М. М.,** Лук'янець В. А., Головач Р. В. Стан соснових насаджень на староорних землях в умовах Корюківсько-Щорського фізико-географічного району. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2013. Вип. 23.17. С. 21-28.
- Михайліченко О. А.,** Усцький І. М., Ведмідь М. М., Лозицький В. Г. Особливості росту соснових деревостанів, уражених кореневою губкою, в умовах Новгород-Сіверського Полісся. *Лісівництво і агролісомеліорація*. 2014. Вип. 124. С. 36-41.
- Остапенко Б. Ф.,** Герушинський З. Ю. Типологический анализ лесов. *Экология*. 1975. № 3. С. 36-41.
- Полевой** определитель почв; под ред. Попупана Н. И. и др. Киев: Урожай, 1981. 320 с.
- Публічний звіт** державного агентства лісових ресурсів України за 2017 рік. URL: <http://komekolog.rada.gov.ua/uploads/documents/35328.pdf>. (in Ukrainian).
- Распопіна С. П.,** Тарнопільська О. М., Лук'янець В. А. Лісові насадження та особливості ґрунтів у осередках поширення кореневої губки на староорних землях Східного Полісся. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2013. Вип. 23.13. С. 64-73.
- Стратегія** сталого розвитку та інституційного реформування лісового та мисливського господарства України на період до 2022 року (2017). URL: <http://forpost.lviv.ua/txt/ekonomika/8242-pryiniata-stratehiia-reformuvannia-lisovoho-hospodarstva-ukrainy-do-2022-roku-dumky-hromadskykh-aktyvistiv-ta-ekspertiv>. – Назва з екрана.
- Сорокіна О. А.** Трансформація серих почв при лесном и агрогенном воздействии в условиях Сибири : автореф. дис. на соиск. учен. степ. д-ра биол. наук. Красноярск: Краснояр. гос. аграр. ун-т, 2006. 30 с.
- Туркевич И. В.** И др. Методические указания по определению потенциальной производительности лесных земель и степени эффективного их использования. Харьков: УкрНИИЛХА, 1973. 73 с.

REFERENCES

- Anuchin, N. P.** (1982). Lesnaya taksatsiya [Forest taxation]. Moscow, Forest industry. (in Russian).
- Belous, M. M.** (2009). Ekoloho-lisivnychi osoblyvosti vidtvorennia lisovykh nasadzen' na staroornykh zemlyakh Chernihiv's'koho Polissya [Ecological-forestry features of reproduction of forest plantations on the old lands of the Chernihiv Polissya]. PhD thesis, Kyiv, Ukraine. (in Ukrainian).

Instruktsiya z vporyadkuvannya lisovoho fondu Ukrayiny. CH. 1. Pol'ovi roboty Derzhkomlis-hosp Ukrayiny; Ukrayins'ke derzhavne proektne lisovporyadne vyrobnyche ob"yednannya [Instructions for the management of the forest fund of Ukraine. Part.1 Field work. State Committee of Forestry of Ukraine; Ukrainian state-run project forestry production association] (2006). Irpin. (in Ukrainian).

Vedmid, M. M., & Raspopina, S. P. (2010). Otsinka lisoroslynnoho potentsialu zemel': metodychnyy posibnyk [Estimating the potential of lands for forest growth], Kyiv, Publishing House "EKO-inform". (in Ukrainian).

Vedmid, M. M., Lukjanets, V. A., Golovach, R. V., Lozicky, V. G. (2013). Stan sosnovykh nasadzen' na staroornykh zemlyakh v umovakh Koryukivs'ko-Shchors'koho fizyko-heohrafichnoho rayonu [Condition of pine stands on old-arable lands in Koryukivsko-Schorskiy natural region]. *Naukovyy visnyk NLTU Ukrayiny – Scientific bulletin of the Ukrainian National Forestry University*, 23.17, 21-28. (in Ukrainian).

Mihaylichenko, A. A., Utsky, I. M., Vedmid, M. M., Lozitsky, V. G. (2014). Osoblyvosti rostu sosnovykh derevostaniv, urazhenykh korenevoyu hubkoyu, v umovakh Novhorod-Sivers'koho Polissya [Growth characteristics of pine stands affected by annosum root rot in Novgorod-Siverske Polissya]. *Lisivnytstvo i ahrolisomelioratsiya – Forestry and agroforestry*, 36-41. (in Russian).

Ostapenko, B. F. & Gerushinsky, Z. Y. (1975). Tipologicheskyy analiz lesov [Typological analysis of forests]. *Ekologiya – Ecology*, 3, 36–41. (in Russian).

Polupan, N. I., Kysil, V. D., Kovalishin, D. I., Dusanovsky V. L., Vernander, N. B. (1981). Polevoy opredelitel' pochv [Field determinant of soils]. Kyiv, Harvest. (in Russian).

Publichnyy zvit derzhavnoho ahent-stva lisovykh resursiv Ukrayiny za 2017 rik [Public report of public agency forest resources of Ukraine in 2017]. (2017). URL: <http://komekolog.rada.gov.ua/uploads/documents/35328.pdf>. (in Ukrainian). (in Russian).

Raspopina, S. P., Tarnopilska, O. N., Lukianets, V. A. & Kobets, O. V. (2013). Lisovi nasadzhennya ta osoblyvosti gruntiv u oseredkakh poshyrennya korenevoyi hubky na staroornykh zemlyakh Skhidnoho Polissya [Forest plantations and soil features in the foci of root sponge spreading on old arable lands of Eastern Polesie], *Naukovyy visnyk NLTU Ukrayiny – Scientific bulletin of the Ukrainian National Forestry University*, 23.13, 64-73. (in Ukrainian).

Stratehiya staloho rozvytku ta instytutsiynoho reformuvannya lisovoho ta myslyvs'koho hospodarstva Ukrayiny na period do 2022 roku (2017) [Strategy of sustainable development and institutional reform of forestry and hunting economy of Ukraine for the period up to 2022]. (2017). URL: <http://forpost.lviv.ua/txt/ekonomika/8242-pryiniata-stratehiia-reformuvannia-lisovoho-hospodarstva-ukrainy-do-2022-roku-dumky-hromadskykh-aktyvistiv-ta-ekspertiv>. (in Ukrainian).

Sorokina, O. A. (2006). Transformatsiya serykh pochv pri lesnom i agrogenom vozdeystvii v usloviyakh Sibiri [Transformation of gray soils under forest and agrogenic effects in Siberia]. Doctoral dissertation, Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk. (in Russian).

Turkevich, I. V., Medvedev, L. A., Mokshanina, I. M., & Lebedev, V. E. (1973). Metodicheskyye ukazaniya po opredeleniyu potentsial'noy proizvoditel'nosti lesnykh zemel' i stepeni effektivnogo ikh ispol'zovaniya [Guidelines for determining the potential productivity of forest lands and the degree of their effective use]. Kharkov, UkrRIFFM. (in Russian).