

depending of complex fire weather index are analyzed. The local fire weather danger scale is constructed.

Wildfire, Exclusion Zone, Chornobyl NPP, wildfire statistic, fire danger, complex fire weather index.

УДК 630*11:630*114.33

ЛІСОРОСЛИННИЙ ПОТЕНЦІАЛ ДЕРНОВО-ПІДЗОЛИСТИХ ГРУНТІВ У ЗОНІ СХІДНОГО ТА ЦЕНТРАЛЬНОГО ПОЛІССЯ

***М.М. Ведмідь, С.П. Распоїна, кандидати
сільськогосподарських наук
О.В. Зборовська, молодший науковий співробітник
УкрНДІЛГА***

Проведено порівняльний аналіз лісорослинних властивостей дерново-підзолистих ґрунтів на флювіогляціальних та гляціальних пісках під сосновими лісами в зоні Східного та Центрального Полісся. Визначено, що загальний рівень трофності ґрунтів Східнополіського регіону є дещо вищим порівняно з Центральним. Підвищення рівня трофності ґрунтів пов'язано з деякими особливостями їх гранулометричного складу (зростанням вмісту фракції дрібного піску та глинистих часток), а також більш високим вмістом загального фосфору та калію. Показано, що вищий рівень трофності ґрунтів зони Східного Полісся зумовлює й більш високу продуктивність соснових деревостанів.

Дерново-підзолисті ґрунти, гранулометричний склад, трофність, продуктивність соснових лісів.

Вологий клімат, промивний тип водного режиму, домінування безкарбонатних порід легкого гранулометричного складу (флювіогляціальні, гляціальні (моренні), алювіальні піски), а також соснові ліси, що повсюдно вкривали територію Українського Полісся, сприяли формуванню ґрунтів дерново-підзолистого типу. Рівень їх підзолистості залежить від мінералогічного й гранулометричного складу ґрунтів та зволоженості місцезростань. Дерново-підзолисті ґрунти Українського Полісся характеризуються здебільшого (близько 60 % від загальної площі) незначним його рівнем – слабким та середнім [2]. Помірна активність підзолистого процесу пов'язана, насамперед, з піщаною гранулометриєю материнських порід.

Загалом як дерново-слабопідзолисті, так і дерново-середньопідзолисті ґрунти через дуже низьку забезпеченість на поживні речовини, незначну гумусованість, високу кислотність середовища характеризуються низьким рівнем родючості для більшості сільськогосподарських культур. Проте лісова рослинність, що вкриває ці ґрунти, зокрема, со-

сна звичайна (*Pinus sylvestris* L.), яка є типовим представником оліготрофів, цілком задовольняє свої потреби в поживних елементах та, як наслідок, формує на цих ґрунтах високопродуктивні насадження. Незважаючи на низький рівень родючості, лісорослинний потенціал дерново-підзолистих ґрунтів варіює від зміни тих чи інших їх властивостей. Визначення кількісних показників ґрунтів у зоні Східного та Центрального Полісся, які позначаються на рівні їх трофності, а, отже, й на їх лісопродуктивній здатності, належить до актуальних завдань, особливо в контексті виконання Державної цільової програми „Ліси України” до 2015 р., якою передбачено створення 415 тис. га лісових культур за рахунок земель, виведених із сільськогосподарського обігу [9].

Мета дослідження – вивчити фізичні, фізико-хімічні й агрохімічні властивості дерново-підзолистих ґрунтів у зоні Східного і Центрального Полісся та визначити їх лісорослинний потенціал.

Матеріали та методика дослідження. Дослідження ґрунтового покриву проводили згідно з базовими положеннями лісової типології, лісівництва й ґрунтознавства [1, 7] на землях таких лісгосподарських підприємств та фізико-географічних районів: ДП «Корюківське ЛМГ» (Корюківсько-Щорський), ДП «Холминське ЛМГ» та ДП «Семенівське ЛМГ» (Холминсько-Костобобрівський), ДП «Городнянське ЛМГ» (Добрянсько-Городнянський) – зона Східного Полісся, Чернігівська область; ДП «Малинське ЛГ» (Іршансько-Малинський), ДП «Житомирське ЛГ» (Черняхівсько-Коростишевський), ДП «Лугинське ЛГ» (Коростенсько-Чоповицький) – зона Центрального Полісся, Житомирська область. Мережею спостережень охоплено найпоширеніші типи лісорослинних умов соснових насаджень (A_2 , B_2 , B_2-C_2). У різновікових (IV–X класи віку) сосняках було закладено 36 пробних площ, на яких надано лісотаксаційну характеристику деревостанів, описано ґрунтовий покрив; відібрано та проаналізовано близько 160 зразків ґрунту. У зразках визначали: гранулометричний склад (методом піпетки); вміст гумусу (за Тюріним); вміст загальних форм N, P, K (у концентрованій сірчаноокислій витяжці методом Гінзбург); рівень актуальної та потенційної кислотності (потенціометрично) [4, 5, 10].

Результати дослідження. Ґрунти обстежених ділянок представлені дерново-приховано-підзолистими й дерново-слабопідзолистими на псевдофібрових флювіогляціальних пісках та на моренних пісках, а також дерново-середньопідзолистими глеуватими на моренних пісках.

Типовий профіль дерново-приховано-підзолистих та дерново-слабопідзолистих ґрунтів виглядає так: за шаром пухкої підстилки (Ho), середня потужність якої не перевищує 4 см, залягає сірий або світло-сірий гумусовий слабоелювіюваний горизонт (He) глинисто-піщаного складу; глибина He горизонту коливається в межах від 15 до 30 см та в середньому становить 20,5 см; гумусовий шар змінюється жовтуватобуруватим піском зі слідами ілювіюваності, який поступово переходить у материнську породу – флювіогляціальний пісок, пронизаний переривчастими псевдофібрами. Порода залягає неглибоко – з 80 см від поверхні ґрунту.

Серед обстежених земель (особливо у східній частині Полісся) досить широко представлені ґрунти різного рівня оглеєння, про що свідчать залізисті прошарки у нижній частині ґрунтового профілю – псевдофібри та ортзанди. Окрім цих новоутворень ознаками оглеєності є також залізисто-марганцеві пунктуації, іржаво-охристі плями на фоні відмитого піску та безпосередньо відмитий від колоїдів шар сизого піску. Ці ознаки свідчать про нетривале, періодично повторюване зволоження ґрунтів, за якого сполуки заліза знаходяться в окисній чи закисній формі.

При загальному низькому рівні трофності, дерново-підзолисті ґрунти досліджених районів відзначаються деякими відмінами (як на морфологічному, так і на рівні петрографічного й хімічного складу), які позначаються на їх лісопродуктивній здатності.

Ґрунти на обстежених ділянках сформувалися здебільшого на флювіогляціальних та гляціальних відкладеннях легкого гранулометричного складу – пісках та глинистих пісках, подекуди – супісках, з цим пов'язане абсолютне домінування фракції піску в їхньому складі. Так, вміст загальної фракції піску в ґрунтах обох об'єктів досліджень є практично однаковою та коливається в межах 88–89 % (рис. 1). Проте піски відрізняються за крупністю зерен кварцу.

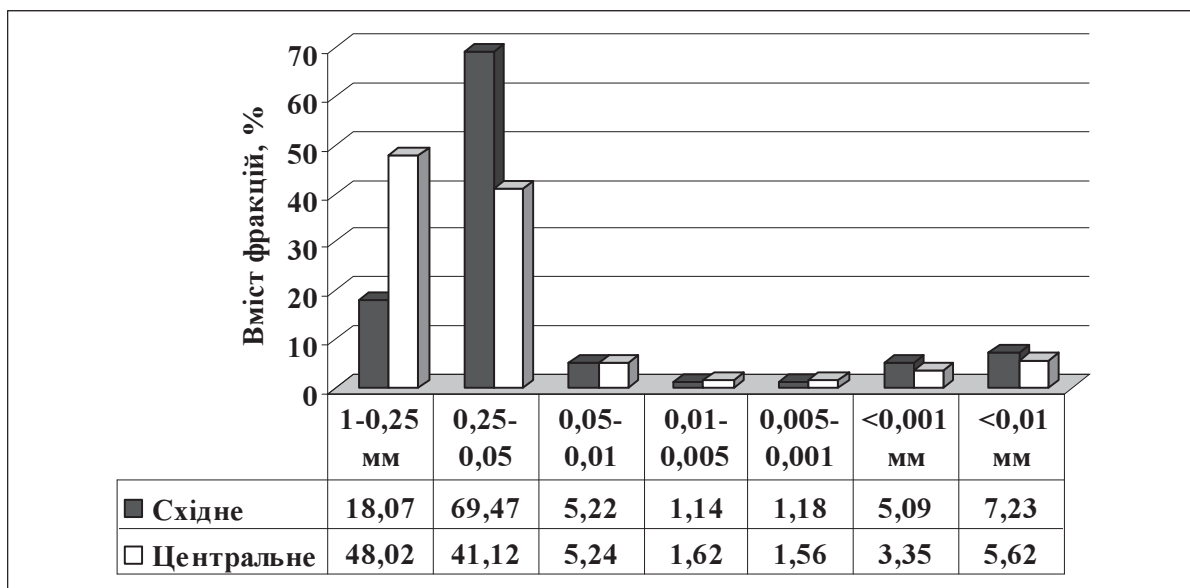


Рис. 1. Гранулометричний склад досліджених дерново-підзолистих ґрунтів у зоні Полісся

Відзначимо, що протягом дуже тривалого часу територія Полісся була місцем скидання величезних обсягів водних мас алювіального та флювіогляціального генезису. Це зумовило поширення різних варіацій перемитих піщаних відкладень: флювіогляціальних, гляціальних, давньо-алювіальних та сучасних алювіальних. Нами встановлено, що на об'єктах досліджень, розташованих у Чернігівській області, переважає дуже перемита дрібнопіскова морена та дрібнозернисті флювіогляціальні піски, а на

Житомирщині – крупнозернисті флювіогляціальні піски та опіщанений крупнозернистий тип морени.

Результати гранулометричного аналізу показали, що ґрунти практично всіх досліджених об'єктів Центральнополіського регіону однаковою мірою представлені фракціями грубо- та дрібнозернистого піску, їх вміст залишається стабільним вздовж усього ґрунтового профілю та у середньому становить відповідно 41 та 49 %. У ґрунтах зони Східного Полісся домінує фракція дрібного піску – 69,5 %, а кількість грубого становить лише 18 %. Паралельно із вмістом дрібного піску у ґрунтах цієї зони зростає загальна кількість тонких часток. Так, вміст фізичної глини тут становить 7,2 % проти 5,7 % у зоні Центрального Полісся (різниця між цими значеннями та наведеними нижче є статистично доведеною на 95 % рівні значущості). Зростання вмісту глинистих часток відбувається, насамперед, за рахунок підвищення мулистої фракції удвічі (рис. 1).

Загалом гранулометричний склад досліджених ґрунтів зони Східного Полісся змінюється в межах від глинисто-піщаного до легкосупіщаного та супіщаного. При цьому верхні горизонти (до 50–60 см) характеризуються, як правило, легкосупіщаним-супіщаним, а нижні – перехідні до материнської породи та порода – глинисто-піщаним складом. Гранулометричному складу ґрунтів Центральнополіської зони властива менша амплітуда, яка знаходиться в межах від піщаного (материнські породи та перехідні горизонти) до глинисто-піщаного, зрідка – легкосупіщаного (гумусові горизонти).

За результатами гранулометричного складу можна стверджувати, що дерново-підзолисті ґрунти зони Східного Полісся повинні мати дещо вищий лісорослинний потенціал, оскільки дрібний пісок, на відміну від грубого, окрім кварцу містить у собі деяку кількість глинистих мінералів (польових шпатів, слюд), а зростання вмісту мулистої фракції збагачує піщані ґрунти на мінерали монтморилонітової та гідрослюдиної груп. Усе це загалом повинно позитивно вплинути на трофність ґрунтів, що й було підтверджено даними агрохімічного аналізу.

Зростання дисперсності у ґрунтів зони Східного Полісся обумовлює їх вищу трофність порівняно з ґрунтами центральної частини Полісся. Так, вони містять у два з половиною рази більше фосфору та удвічі – калію, також дещо зменшується (на 0,2 од. рН) їх актуальна кислотність (табл. 1). Високий вміст фосфору у ґрунтах деяких районів Чернігівщини (досягає місцями 0,18 %) ймовірно пов'язаний зі збагаченням ґрунтових вод на сполуки фосфору, завдяки покладам фосфоритів Кролевецького родовища, яке розташоване на межі Чернігівської та Сумської областей, тобто неподалік від об'єктів досліджень.

На відміну від фосфору та калію, вміст азоту в ґрунтах зони Східного Полісся є нижчим на 25 %, порівняно з Центральним. Ці ґрунти також є на 30 % менш гумусованими. Гірша забезпеченість ґрунтів органічною речовиною, а отже, й елементом-органогеном – азотом, у соснових лісах Східнополіського регіону пояснюється слабким розвитком трав'янистої рослинності, адже в чистих загущених (у середньому в півтора рази від

чинних нормативів) сосняках часто відсутня будь-яка трав'яна флора окрім зелених мохів.

1. Агрохімічні показники дерново-підзолистих ґрунтів у зоні Східного та Центрального Полісся

Регіон досліджень	рН _{H2O}	Гумус	N	P	K
		%			
Східне Полісся	5,3±0,11	0,37±0,084	0,03±0,003	0,05±0,008	0,04±0,004
Центральне Полісся	5,1±0,11	0,54±0,138	0,04±0,008	0,02±0,003	0,02±0,002

Крайня бідність видового складу надґрунтового покриву та його недостатня кількість спричинюють не тільки дуже низький вміст азоту в ґрунтах, а й невисоку активність процесів гумусоутворення. При цьому внаслідок промивного водного режиму, відбувається інтенсивне вимивання високорухомих сполук азоту за межі ґрунтового профілю та переміщення гумусових речовин вздовж профілю. Саме з цієї причини, а також унаслідок більшої насиченості верхнього шару дерново-підзолистих ґрунтів зони Східного Полісся глинистими частками, їх гумусний горизонт є більш розвиненим (середні значення – 19 см проти 12 см у Центральному Поліссі).

Результати гранулометричного та агрохімічного аналізу вказують на більш високий рівень трофності дерново-підзолистих ґрунтів Східнополіського регіону порівняно з Центральним. Їх вища трофність спричинена, насамперед, зростанням вмісту фізичної глини, фосфору та калію, які й є маркерами лісорослинного потенціалу ґрунтів регіону досліджень. Високу інформативність цих показників при оцінюванні рівня трофності ми довели за результатами численних досліджень, які цілком узгоджуються з даними інших дослідників [6].

Індикаторна значущість фосфору та калію щодо рівня трофності лісорослинних умов зумовлена тим, що саме ці елементи частіше за інші знаходяться в ґрунтах у першому мінімумі й тим самим лімітують продуктивність деревостанів. Звичайно ж, азот, маючи виняткове значення для життєзабезпечення рослин, також впливає на їхню продуктивність. Проте в лісових екосистемах, азотне живлення деревних рослин характеризується певною специфічністю, пов'язаною з особливостями малого кругообігу речовин, що має практично замкнений цикл. Лісові насадження, як правило, цілком задовольняють свою потребу в цьому елементі завдяки щорічній трансформації фітодетриту, збагаченого на азотні сполуки. Значущість азоту, як поживного елемента, зростає в щойно створених молодих культурах, а в міру формування лісового середовища, зокрема, лісової підстилки, вона суттєво ослаблюється. У лісовій екосистемі підстилка є потужним потенційним джерелом енергії та органічних сполук і, насамперед, азоту. Завдяки її мінералізації, органічний азот переводиться в рухомі форми, мігрує до ґрунту, де швидко засвоюється мікоризою та коренями й одразу залучається до біологічного кругообігу речовин.

На відміну від азоту, що майже цілковито має органічну ґенезу, вміст елементів мінерального походження залежить винятково від хімічно-мінералогічного складу ґрунтоутворювальних порід. Їхній дефіцит не

може бути компенсованим у будь-який інший природний спосіб на кшталт азоту, запаси якого можуть поповнюватися за рахунок його зв'язування з повітря деякими мікроорганізмами (азотфіксаторами). Серед усіх поживних макроелементів, вміст загального фосфору в ґрунтах є найнижчим, він коливається в дуже вузькому діапазоні значень від 0,01 до 0,25 % [8]. Ґрунтів, багатих на фосфор, на відміну від ґрунтів, багатих на азот (чорноземи, лучні, темно-сірі тощо), у природі практично не існує. Особливо це стосується легких за механічним складом ґрунтів. Незадовільне живлення рослин фосфором пояснюється також дуже незначною розчинністю його сполук.

Щодо калію, то його загальна кількість у ґрунтах порівняно з азотом та, особливо, фосфором, є достатньо великою зі значним варіюванням значень від 0,02 до 2,5 %, при цьому найнижчим вмістом відзначаються органогенні та піщані ґрунти. Виходячи із цього, рослини не повинні були б відчувати дефіцит калію. Проте більшість ґрунтового калію (>90 % від загальної кількості) знаходиться у вигляді силікатів та алюмосилікатів, які є зовсім недоступними рослинам. Кількість розчинного калію (у вигляді сульфатів, гідрокарбонатів, карбонатів, нітратів) від його загальної кількості становить 0,05–0,2 %, а потенційно розчинного – від 0,5 до 2 % [8].

Підвищений рівень трофності ґрунтів Східного Полісся відносно Центрального, повинен позитивно вплинути на продуктивність соснових лісів. Ми порівняли результати ґрунтового-аналітичних досліджень із показниками продуктивності соснових деревостанів, отриманими нами емпіричним шляхом, а також зі показниками продуктивності за даними лісовпорядкування. Відомості лісовпорядкування щодо розподілу площі хвойних порід за продуктивністю в розрізі адміністративно-територіальних одиниць регіону досліджень подані в табл. 2 [3].

2. Розподіл площі хвойних деревостанів за класами бонітету в розрізі адміністративно-територіальних одиниць регіону досліджень

Область	Загальна площа, га / із них сосна звичайна	Площа насаджень за класами бонітету, га				
		II та вище	III	IV	V	V та нижче
Чернігівська	$\frac{217514}{213742}$	211551	4900	930	125	8
Житомирська	$\frac{395987}{391119}$	343404	$\frac{3362}{7}$	11203	4948	2805
Всього	$\frac{613501}{604861}$	554955	$\frac{3852}{7}$	12133	5073	2813

Зважаючи на те, що серед хвойних насаджень сосна звичайна становить абсолютну більшість в обох областях – 99 % у Житомирській та 98 % – у Чернігівській, можна прийняти, що відомості лісовпорядкування відносно розподілу хвойних порід за класами бонітету стосуються, насамперед, сосни звичайної. Ми проаналізували ці дані, представивши їх для зручності у відносних одиницях, та в підсумку отримали відсотковий розподіл соснових насаджень за класами бонітету від їхньої загальної кілько-

сті. Зауважимо, що серед таксаційних показників найінформативнішим критерієм трофності місцезростань є висота деревостанів, тобто клас бонітету. Виявилось, що в Чернігівській області, яка приурочена до зони Східного Полісся продуктивність соснових насаджень є вищою, ніж у Житомирській, (Центральне Полісся). При цьому на сході поліської зони, порівняно з її центральною частиною, зростає відносна кількість високопродуктивних (вище від II класу бонітету) насаджень – 97 проти 87 %, а відсоток насаджень середнього та низького рівня (III та нижче класів бонітету) продуктивності значно знижується – 2,5 проти 13,5 % (рис. 2).

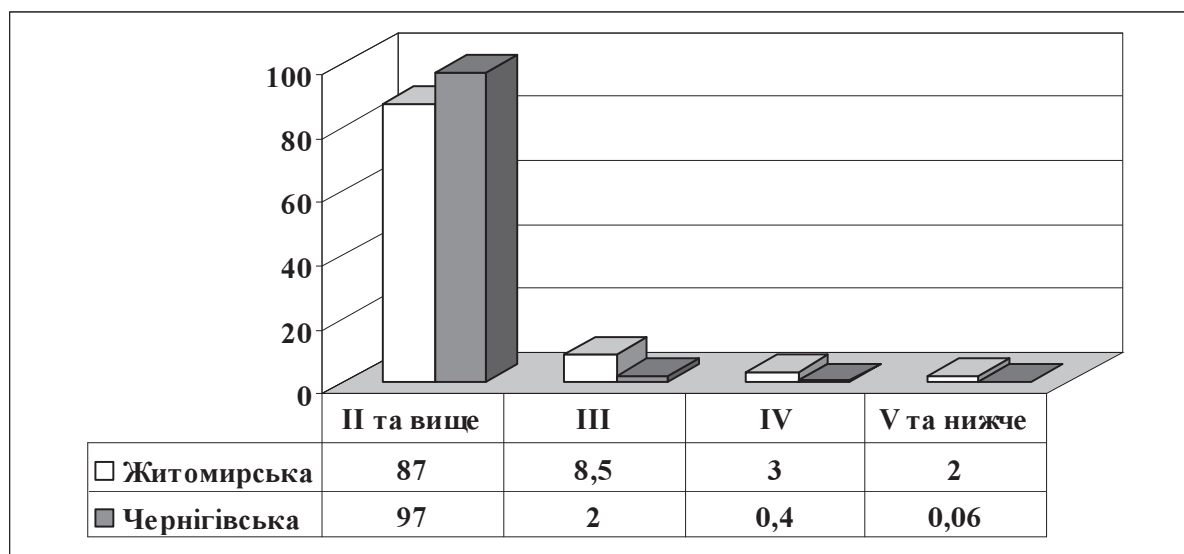


Рис. 2. Розподіл площі хвойних насаджень за класами бонітету (у % від загальної площі) за даними лісовпорядкування

Аналіз даних продуктивності сосняків, отриманих на дослідних об'єктах показав, що в Чернігівській області найбільша частка (47 %) припадає на насадження I класу бонітету, частка насаджень I^a класу знижується до 32 %, а II та III класів – відповідно до 16 та 5 % (рис. 3). Середній клас бонітету насаджень на пробних площах Житомирщини розподілився так: частка сосняків I^a та II класів є однаковою – по 25 %, а I класу – 37,5 % (рис.3).

Отже, за нашими даними, частка високопродуктивних (I^a–I класи бонітету) соснових насаджень у Східному Поліссі, порівняно з Центральним, є значно більшою (79 проти 62,5 %), тоді як частка насаджень нижчих класів (II–III) – меншою (21 проти 37,5 %).

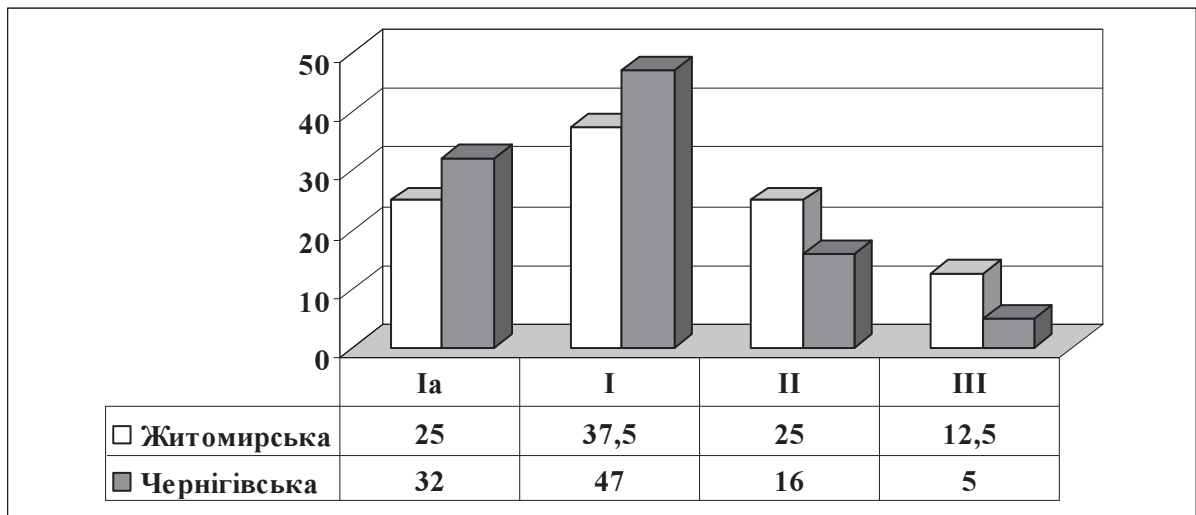


Рис. 3. Розподіл соснових насаджень за класами бонітету на дослідних об'єктах (% від загальної кількості)

Зауважимо, що результати розподілу соснових насаджень за класами бонітету, отримані нами емпіричним шляхом, практично не відрізняються від звітності лісовпорядкування. Так, за нашими даними, на дослідних об'єктах у Чернігівській області частка сосняків II та вище класів бонітету становить 95, у Житомирській – 87,5 %, а за відомостями лісовпорядкування відповідно 97 та 87 % (рис. 2–3). Таким чином, закладені нами дослідні ділянки репрезентативно відображують загальний стан продуктивності соснових деревостанів у зоні Східного та Центрального Полісся.

Висновки. Лісорослинний потенціал дерново-підзолистих ґрунтів зони Східного Полісся є дещо вищим, ніж у Центральному Поліссі, що пов'язано з особливостями гранулометричного складу їх материнських порід (флювіогляціальних та моренних пісків).

Піски у східній частині Полісся складаються переважно дрібнозернистою фракцією, тоді як у центральній – однаковою мірою як дрібно-, так і крупнозернистою, до того ж, піски східної частини характеризуються значно вищим вмістом: глинистих часток, загального фосфору та калію.

Вищий рівень трофності ґрунтів Східного Полісся зумовлює й вищу продуктивність соснових лісів цього регіону, що виявляється у зростанні частки високопродуктивних насаджень (вище від II класу бонітету) та зниженні частки насаджень середнього й низького рівня продуктивності (III та нижчих класів бонітету).

Список літератури

1. Анучин Н. П. Лесная таксация / Н. П. Анучин. – М. : Лесная пром-сть, 1982. – 552 с.
2. Атлас почв Украинской ССР / под ред. Н. К. Крупского, Н. И. Полупана, В.П. Кузьмичева] – К. : Урожай, 1979. – 160 с.
3. Короткий довідник лісового фонду України (за матеріалами обліку лісів станом на 1.01.2002 р.) – Ірпінь : Держкомлісгосп, 2003. – 149 с.
4. Методики визначення складу та властивостей ґрунтів. Кн. 1. – Харків : ННЦ ІГА, 2003. – 210 с.

5. Методики визначення складу та властивостей ґрунтів. Кн. 2. – Харків : ННЦ ІГА, 2005. – 222 с.
6. Мигунова Е. С. Леса и лесные земли (количественная оценка взаимосвязей) / Е. С. Мигунова. – Харьков : Новое слово, 2010. – 364 с.
7. Полупан Н. І. Визначник еколого-генетичного статусу та родючості ґрунтів України : навч. посіб. / Н. І. Полупан, В. Б. Соловей, В. І. Кисіль, В. А. Величко. – К. : Колообіг, 2005. – 304 с.
8. Практикум по агрохимии : учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений / [В. В. Кидин, И. П. Дерюгин, В. И. Кобзаренко и др.] ; под ред. В. В. Кидина. – Колос, 2008. – 599 с.
9. Постанова Кабінету Міністрів України "Про затвердження Державної цільової програми "Ліси України" на 2010–2015 роки" від 16 вересня 2009 р. N 977 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show>
10. Растворова О. Г. Физика почв : [Практическое руководство] / О. Г. Растворова. – Л. : Изд-во Ленингр. ун-та, 1983. – 96 с.

Проведен сравнительный анализ лесорастительных свойств дерново-подзолистых почв на флювиогляциальных и гляциальных песках под сосновыми лесами в зоне Восточного и Центрального Полесья. Определено, что общий уровень трофности почв Восточного Полесья, по сравнению с Центральным, несколько выше. Повышение уровня трофности почв связано с особенностями их гранулометрии (увеличение содержания фракции мелкого песка и глинистых частиц), а также более высоким содержанием общего фосфора и калия. Показано, что более высокий уровень трофности почв зоны Восточного Полесья обуславливает более высокую производительность сосновых древостоев.

Дерново-подзолистые почвы, гранулометрический состав, трофность, производительность сосновых лесов.

Provides a comparative analysis of forest fertility of sod-podzolic soils on glaciofluvial and glacial sands under pine forests the different subzones of the forest zone of Ukraine - Eastern and Central Polessye. It was determined that the overall level of fertility of sod-podzolic soils of East Polissye increased in comparison with the Central. The increase in soil fertility caused by increase in the proportion of fine sand and clay particles, as well as an increase in the content of total phosphorus and potassium. Acidity and nitrogen content in the soil of subzones virtually unchanged. The humus content is a little more in the soils of the Central Polessye. We analyzed the change in the productivity of pine forests, depending on the level of soil fertility. The increase in soil fertility in East Polessye becomes the cause increased productivity of pine forests. This increases the proportion of pine with high productivity (II quality class and higher) and a decrease in the proportion of plants with low productivity (III grade quality and lower).

The sod-podzolic soils, fertility, productivity of pine forests.