

**ОЦІНКА ЛІСОРΟΣЛИННОГО ПОТЕНЦІАЛУ ҐРУНТІВ СВІЖОГО СУБОРУ**

*Український науково-дослідний інститут лісового господарства та агролісомеліорації  
ім. Г. М. Висоцького*

Розглядаються питання лісорослинної оцінки ґрунтів. Показано значний вплив вмісту часток фізичної глини в піщаних ґрунтах на продуктивність соснових лісів.

*Ключові слова: лісорослинна оцінка ґрунтів, гранулометричний склад, продуктивність соснових лісів.*

S. P. Raspopina

*G. M. Vysotskij Ukrainian research institute of forestry and forest melioration*

**ESTIMATION OF THE FOREST GROWING PECULIARITIES IN THE DAMP PINE FORESTS**

The issues of the assessment of forest soil capacity for forest production. The considerable effect of the contents of physical clay particles on the productivity of pine forests.

*Key words: the assessment of forest soil capacity for forest production, fertility, productivity of pine forests.*

Пошук закономірностей взаємозв'язку між біоценозом та середовищем його перебування завжди був та залишається одним із найцікавіших та одночасно складних проблем для природознавців, у тому числі лісознавців. Історично склалося, що майже із середини минулого сторіччя в Україні базовим принципом й методом лісівничої науки та загалом лісового господарства став екологічний напрям лісової типології, що передбачає вивчення лісів у тісному сполученні з умовами їх зростання. Яскравим відтворенням природи взаємовідносин між лісом та факторами, що утворюють лісове середовище, стала «едафічна сітка» Алексєєва – Погребняка (1929 р.), яка наочно демонструє закон єдності організмів (фітоценозу) й середовища. Пізніше, розвиваючи лісотипологічний напрям, П. С. Погребняк наголошував на тому, що уявлення про ліс і лісові місцезростання, недиференційовані за кількісними ознаками середовища – родючості ґрунтів, їх зволоженості та кліматичних умов, є застарілими та обмеженими (Погребняк, 1968).

Так, створення едафічної сітки підштовхнуло дослідників до активнішого пошуку кількісних залежностей між основними чинниками природного середовища та продуктивністю лісових насаджень, і згодом кліматична складова едатопу була кількісно охарактеризована за параметрами клімату, що відбилося в класифікації кліматів Д. В. Воробйова. Щодо подібної кількісної (і навіть якісної) характеристики трофогенного ряду едафічної сітки, то, на нашу думку, це питання та загалом найважливіші питання, які висвітлюють природу зв'язків продуктивності ґрунтів і лісової рослинності, опрацьовуються недостатньо.

У цьому сенсі яскравим винятком є фундаментальні праці професора, доктора сільськогосподарських наук О. С. Мігунової (Мігунова, 1978, 1993, 2001, 2007). Її різнобічні тривалі лісотипологічні дослідження ґрунтів дали можливість визначити провідні для оцінки складу та продуктивності лісової рослинності кількісні параметри трофності ґрунтів-підґрунтя, якими було доповнено поєднану класифікацію лісів і лісорослинних умов Українського Полісся та центрального Лісостепу Руської рівнини (Мігунова, 1993). О. С. Мігунова підкреслює, що динаміка значень показників трофності (вміст фосфору та калію), що визначають формування типів лісорослинних умов у різних регіонах, є достатньо обґрунтованою, однак при цьому самі значення носять орієнтовний характер та повинні уточнюватися у подальшому якісно зібраним та аналітично-математично обробленим матеріалом. На нашу думку, наукові розробки О. С. Мігунової є якісно новим рівнем досліджень у галузі лісового ґрунтознавства, а в аспекті подальшого розвитку ґрунтознавчого напрямку лісової типології їх загалом можна вважати базовими. Актуальність даної наукової проблематики, що лежить у площині різних граней лісової науки, не викликає жодних сумнівів, що й спонукало нас у своїх дослідженнях обрати її за основу.

**МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ**

Мета наших досліджень – кількісна оцінка лісорослинного потенціалу ґрунтів найпоширеніших і найпродуктивніших типів лісу Слобожанського лісорослинного району: ясеневоліпової діброви та дубово-соснового субору (у даній роботі представлені результати тих досліджень, що стосуються соснових лісів). Лісорослинний потенціал ґрунтів вивчався на основі

сполученого аналізу продуктивності лісів та властивостей ґрунтів, що формують їх родючість. Для оцінки родючості була обрана система ґрунтових показників, що найчастіше використовуються з цією метою і включає як фундаментальні характеристики ґрунту (гранулометричний склад, загальний вміст *NPK*, гумус), так і досить динамічні (щільність, кислотність, рухомі форми поживних сполук, склад обмінних катіонів).

Соснові ліси регіону досліджень приурочені до других надзаплавних (борових) терас річок, на яких формуються дернові опідзолені ґрунти на давньоалювіальних пісках (дернові борові ґрунти). Досліджувалися середньовікові деревостани (10 С) різного рівня продуктивності (від I-Ia до II-III класів бонітету).

Дослідження базувались на принципах лісової типології та проводились за стандартними методиками, прийнятими в лісовій таксації, ґрунтознавстві, агрохімії. Вміст валових форм *NPK* визначався методом мокрого спалення в одній наважці з подальшим визначенням *N* за Кьельдалем, *P* – на спектрофотометрі, *K* – на полум'яному фотометрі; гранулометричний склад кожного ґрунтового горизонту та прошарків потужністю > 5 см за середньою пробою в стоячій воді за Качинським (метод піпетки, прискорений варіант Ґрунтового інституту ім. В. В. Докучаєва); сума увібраних основ – за Каппеном-Гильковичем; обмінні катіони:  $H^+$  (титруванням за Соколовим),  $K^+$ ,  $Na^+$  (на полум'яному фотометрі),  $Ca^{2+}$ ,  $Mg^{2+}$  (трилометричним методом). Результати досліджень оброблялись методами математичної статистики.

Визначення ґрунтів за гранулометричним складом проводилось за класифікацією, запропонованою М. І. Полупаном та ін. (Визначник еколого-генетичного статусу та родючості ґрунтів України, 2005), що відрізняється від попередньої – класифікації Н. А. Качинського у модифікації М. М. Годліна (Полевой определитель почв, 1981), більш дрібним шагом між градаціями часток фізичної глини – 5 %. На наш погляд, подібний шаг членування є цілком виправданим і надає більш інформативну характеристику загального потенціалу ґрунтів, особливо тих, у складі яких домінує фракція піску різного рівня дисперсності. Природний потенціал таких ґрунтів сильно варіює в залежності від умісту (навіть дуже незначному) глинистих часток.

Вивчення лісорослинного потенціалу ґрунтів у тісному поєднанні з продуктивністю лісів дозволило встановити, що на продуктивність лісів (при ідентичних умовах за рівнем зволоження, тобто при подібних геоморфологічних умовах) впливають ряд ґрунтових показників, насамперед гранулометричний склад, а також вміст (запаси) *P*, *K* та обмінного  $Ca^{2+}$ .

#### РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Формування дернових опідзолених ґрунтів на піщаній материнській породі обумовлює їх «легкий» гранулометричний склад – у діапазоні від піщаного до важкосупіщаного при коливанні вмісту фізичної глини від 4,00 до 20,90 %, з її максимумом у верхній частині ґрунтового профілю та поступовим зменшенням донизу. При цьому осереднений вміст часток < 0,01 мм у гумусово-елювіальних горизонтах складає 10,30 %, а у породі зменшується на третину – до 6,80 %. Порівнюючи гранулометричний склад ґрунтів – підґрунтя соснових лісів, що відрізняються рівнем продуктивності, можна зазначити деякі його зміни. Звичайно, ці зміни, що супроводжуються зниженням вмісту глинистих часток на одну градацію в ґрунтах менш продуктивних насаджень, не є кардинальними. Так, для материнської породи це перехід від зв'язно-піщаного (7,55 %) до піщаного складу (5,60 %), а для гумусового горизонту – від легкосупіщаного (11,70 %) до зв'язно-піщаного (8,90 %). Однак при цьому укрупнення ґрунтових часток стає однією з провідних причин зниження продуктивності соснових насаджень, що підтверджується даними регресійного аналізу ( $r=0,54$ ,  $t_{01}=3,29$ ;  $n=50$ ). Так, за нашими даними, зменшення вмісту часток фізичної глини на 25 % у дернових опідзолених ґрунтах на давньоалювіальних пісках може спричинити зниження продуктивності соснових деревостанів у середньому на один клас бонітету, тобто від Iа-I до II-III класів (рис.1).

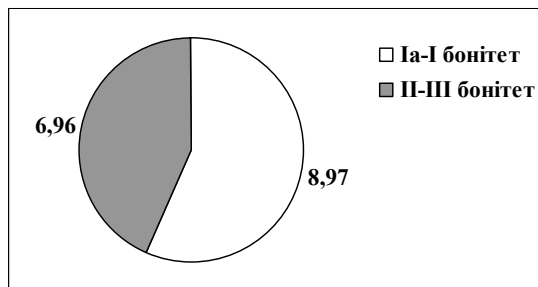


Рис. 1. Середній вміст часток фізичної глини (%) у дернових опідзолених ґрунтах на давньоалювіальних пісках під сосновими насадженнями різних класів бонітету

Серед інших властивостей дернових опідзолених ґрунтів, що виявляють тісні зв'язки із продуктивністю соснових лісів, треба відзначити вміст обмінного кальцію ( $Ca^{2+}$ ) та загального калію ( $K_2O$ ).

Кальцій є переважним катіоном (з діапазоном концентрацій від 1,38 до 8,02 м-екв/100 г ґрунту та середнім значенням – 3,45) у складі обмінного комплексу ґрунтів з часткою близько 65 % та серед інших обмінних основ ( $Mg^{2+}$ ,  $K^+$ ,  $Na^+$ ) найбільш впливовим на продуктивність деревостанів. Так, у ґрунтах соснових насаджень Іа-І класів бонітету його вміст у два рази вищий, ніж насаджень ІІ-ІІІ класів.

Серед основних елементів ґрунтового живлення (*NPK*) із продуктивністю соснових деревостанів найсуттєвіший зв'язок має калій. Його вміст (при амплітуді коливання значень 0,01–0,08 % та середній величині 0,038 %) у гумусово-елювіальних горизонтах ґрунтів насаджень Іа-І класів бонітету у 2,4 рази вищий порівняно із насадженнями ІІ-ІІІ класів, а для материнської породи різниця підвищується до чотирьох разів (рис. 2). Отже, давньоалювіальні піски із генетично більшим умістом калію мають вищий лісорослинний потенціал.

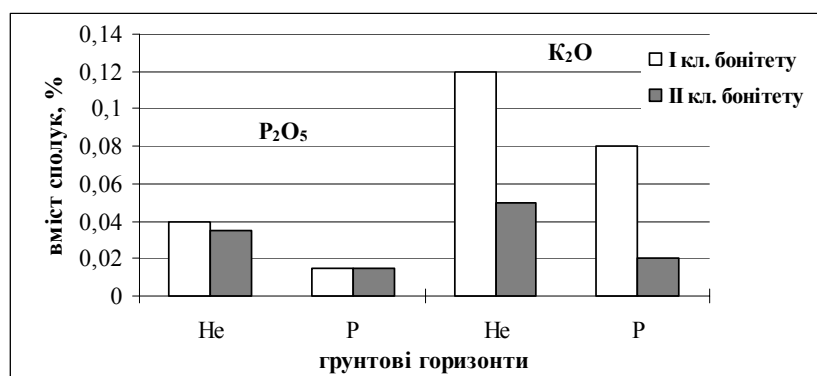


Рис. 2. Уміст елементів живлення (*PK*) у гумусово-елювіальному горизонті (He) та материнській породі (P) ґрунтів соснових насаджень різного рівня продуктивності

Щодо фосфору, то при низькому вмісті (середнє значення – 0,025 %, діапазон значень – 0,01–0,09 %) простежується тенденція до його зростання (у межах 10–15 %) у більш продуктивних насадженнях, при цьому вміст загального азоту не виявив зв'язків із продуктивністю. Детальна інтерпретація отриманих результатів (відносно азоту) надається в інших наших роботах. Коротко зазначимо, що відсутність зв'язку між умістом азоту та продуктивністю лісових насаджень може обумовлюватись комплексом причин, серед яких однією з основних може бути наявність значних запасів лісової підстилки, збагаченої на азот. Так, уміст азоту в підстилці соснового лісу серед основних поживних елементів є найвищим. Його концентрація коливається в межах від 0,84 до 1,11 % при середньому значенні 0,95 %. Найменша концентрація 0,076 % властива фосфору, при дуже незначній амплітуді значень – від 0,07 до 0,09 %, а вміст калію займає проміжне положення між азотом та фосфором – середній уміст 0,11 %, амплітуда – 0,1–0,13 %. При цьому в умовах помірного клімату трансформація фітодетриту, яка супроводжується звільненням сполук азоту, відбувається доволі швидко, що може цілком задовольняти в цьому елементі живлення найтипівішого оліготрофа – сосну звичайну.

Таким чином, враховуючи вищесказане, для оцінки лісорослинного потенціалу дернових опідзолених ґрунтів можна б було використовувати такі ґрунтові характеристики, як уміст фізичної глини, а також уміст калію та кальцію. Однак при цьому вміст калію та кальцію цілком обумовлений здатністю ґрунтів до поглинання та утримання катіонів, що, у свою чергу, визначається ступенем дисперсності їх твердої частини, тобто гранулометричним складом.

### ВИСНОВКИ

Продуктивність соснових лісів Слобожанського лісорослинного району знаходиться в достовірній залежності від умісту фізичної глини в дернових опідзолених ґрунтах на давньоалювіальних пісках. При цьому збільшення частки фізичної глини в давньоалювіальних пісках на 25 % спричиняє підвищення продуктивності соснових деревостанів у середньому на один клас бонітету.

Гранулометричний склад дернових опідзолених ґрунтів, зокрема вміст фізичної глини в ґрунті та підґрунті, а у разі їх неоднорідності – ґрунтових прошарків, є одним із найбільш інформативних індикаторів рівня продуктивності лісових земель. Інші важливі показники родю-

чості ґрунтів (уміст гумусу, фосфору, калію, обмінних катіонів тощо) насамперед визначаються ступенем дисперсності твердої частини ґрунтів, тобто їх гранулометричним складом і, отже, є підпорядкованими по відношенню до нього.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

- Мигунова Е. С.** Леса и лесные земли (количественная оценка взаимосвязей). – М.: Экология, 1993. – 364 с.
- Мигунова Е. С.** Лесоводство и естественные науки (ботаника, география, почвоведение). – Х.: Майдан, 2001. – 612 с
- Мигунова Е. С.** Лесоводство и естественные науки (ботаника, география, почвоведение). – М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2007. – 592 с.
- Мигунова Е. С.** Лесонасаждения на засоленных почвах. – М.: Лесн. пром-сть, 1978. – 144 с.
- Погребняк П. С.** Общее лесоводство. – М.: Изд-во с.-х. лит., 1968. – 400 с.
- Полевой определитель почв** / Мин-во сел. хоз-ва УССР и др.; под ред. Н. И. Попупана и др. – К.: Урожай, 1981. – 320 с.
- Полупан М. І.** Визначник еколого-генетичного статусу та родючості ґрунтів України: Навч. посібник / М. І Полупан, В. Б. Соловей, В. І. Кисіль, В. А. Величко. – К.: Колообіг, 2005. – 304 с.

*Надійшла до редколегії 04.08.08*