

3. Застосування сонячної енергії у житловому господарстві та деревообробці : наук. видання / І.М. Озарків та ін. – Львів : НВФ "Українські технології", 2012. – 338 с.
4. Излучение ультрафиолетовое. Величины и единицы. Термины и определения. Руководящий технический материал. РТМ. 3-381-73, 1974. – 37 с.
5. Мешков В.В. Основа светотехники / В.В. Мешков. – М. : Изд-во "Энергия", 1979. – 368 с.
6. Клешинин А.Ф. Растения и свет / А.Ф. Клешинин. – М.-Л. : Изд-во АН СРСР, 1954. – С.
7. Свенцицкий И.И. Использование образцовых ламп силы света для градуировки фотометров / И.И. Свенцицкий, Д.Н. Четвергов // Свето-техника. – 1972. – № 9. – С. 14-15.

Копий Л.И., Озарків О.И., Тереля І.П. Фотобиологические действия солнечного излучения на лесные насаждения

Раскрыты основные свойства Солнца как естественного источника излучения. Дана классификация электромагнитного излучения и его воздействие на окружающую среду. Описано влияние солнечной энергии на фотосинтез.

Ключевые слова: солнце, источник излучения, окружающая среда, фотосинтез, волна, состояние растений, освещенность, полосы поглощения, эффективность излучения.

Kopiy L.I., Ozarkiv O.I., Terelya I.P. Photobiology effect of sunlight on forest plantations

This paper examines the basic properties of the sun as a natural source of radiation. Given the classification of electromagnetic radiation and its impact on the environment. We describe the impact of solar energy in photosynthesis.

Keywords: sun, the source of radiation, environment, photosynthesis, wave condition of plants, light, absorption, emission efficiency.

УДК 630*[11+114.33]

Зав. лаб. С.П. Распоіна, канд. с.-г. наук –
УкрНДЛГА ім. Г.М. Висоцького

ДІАГНОСТИЧНІ ПОКАЗНИКИ ДЛЯ ОЦІНЮВАННЯ ЛІСОРОСЛИННОГО ПОТЕНЦІАЛУ ПІЩАНИХ ЗЕМЕЛЬ УКРАЇНИ

Розглянуто проблему класифікації піщаних ґрунтів за рівнем продуктивності. Показано, що найінформативнішим індикатором їх лісорослиного потенціалу є гранулометричний склад. Визначено параметри гранулометричного складу піщаних земель України для різних типів лісорослиних умов та розроблено систему діагностичних показників для оцінювання їх лісорослиного потенціалу.

Ключові слова: піщані ґрунти, гранулометричний склад, діагностичні показники, лісорослиний потенціал.

Лісорозведення на основі науково-практичних розробок, які максимально враховують потенціал земель, забезпечує високу приживлюваність та життєздатність лісових культур, їх адаптованість до навколишнього середовища. Питання з оцінювання лісорослиного потенціалу земель набувають особливої актуальності в умовах великомасштабних завдань, викладених у Концепції реформування й розвитку лісового господарства щодо підвищення темпів лісорозведення з метою досягнення оптимального рівня лісистості України (20 %), за рахунок заліснення малопродуктивних земель (зокрема піщаних), виведених із сільськогосподарського обігу.

Стан питання. На тепер найбільш уживаною лісотипологічною систематизацією піщаних земель України є класифікація А.С. Іванова – М.М. Дрю-

ченка з урахуванням доповнень О.С. Гладкого, у якій основними маркерами трофності є гранулометричний склад ґрунту та низка його морфологічних ознак [1, 2]. Доповнення О.С. Гладкого стосуються розроблення градацій піщаних ґрунтів за вмістом фізичної глини (%), що виглядають так: 1) пісок 0-2,5(3); 2) пісок глинистий 2,5(3) -5 (6); 3) супісок легкий 6(5) -10; 4) супісок (суглинко-пісок) 10-20. Проте класифікація О.С. Гладкого потребує уточнень та доопрацювань принаймні у двох аспектах. Так, наведені в дужках дані роблять її незакінченою, а, крім цього, автор зазначав, що, поряд із гранскладом, важливим критерієм потенціалу піщаних земель є потужність гумусованості профілю, проте цей показник ще необхідно кількісно оцінити.

Одиницями лісотипологічної систематизації піщаних ґрунтів є такі їх класи – піски, глинисті піски та супіски (легкі та важкі), водночас за загальноприйнятою в Україні класифікацією ґрунтів за гранскладом Н.А. Качинського піски поділяють на "рихлі" (вміст фізичної глини 0-5 %), "зв'язні" (5-10 %), та "супіски" (10-20 %). Класу "глинисті піски" у класифікації Качинського не виділено. Отже, у лісознавстві прийнято більш дрібний розподіл піщаних земель за вмістом фізичної глини, що має об'єктивно кращу інформативність про їх лісорослиний потенціал. Так, збагачення піску на 1-2 % глиною може підвищити бонітет соснових насаджень на один клас. За нашими спостереженнями, збільшення вмісту фізичної глини в гумусованому шарі ґрунтів на 1 % сприяє підвищенню середньої висоти соснових деревостанів у лісостеповій зоні приблизно на 0,6 метра [3].

Невідповідність наведених класифікацій може спричинити ототожнення зв'язно-піщаних та глинисто-піщаних ґрунтів, що є помилковим, оскільки вміст фізичної глини цих класів відрізняється майже удвічі. Якщо ж припустити (а так, імовірно, й є), що під час визначення механічного складу ґрунтів дослідники користувались загальновизнаною класифікацією Качинського, а оцінювання типів лісорослиних умов (ТЛУ) проводили за відомими положеннями, згідно з якими борові умови приурочені до пісків, суборові – до глинистих пісків, а сугрудові – до супісків, то в наявності маємо плутанину або істотні помилки. Отже, унаслідок неузгодженості лісотипологічної та ґрунтознавчої класифікацій під час оцінювання рівня трофності піщаних ґрунтів та, відповідно, ТЛУ, часом виникають суперечливі результати, наслідками яких є неправильне проектування типів лісових культур під час створення нових лісів. Невідповідність лісових культур типам місцезростань спричиняє зниження їх стійкості до несприятливих умов середовища, через що вони втрачають життєздатність та неефективно виконують свої природоохоронні та захисні функції.

Отже, зважаючи на надзвичайну важливість гранулометричного складу ґрунтів під час віднесення місцезростань до тієї чи іншої групи трофності, виникає необхідність конкретизування кількісних параметрів гранскладу основних класів піщаних ґрунтів – "піски", "глинисті піски", "супіски", а також – показника потужності гумусованої частини профілю, який також має діагностичне значення під час оцінювання ТЛУ піщаних земель.

Об'єкти та методи. Вивчення лісорослинного потенціалу піщаних ґрунтів (дернових опідзолених на давньоалювіальних пісках, дерново-скрито-опідзолених на флювіогляціальних та давньоалювіальних пісках) проводили згідно з базовими положеннями лісової типології, ґрунтознавства та агрохімії. У різних природних зонах України (Полісся, Лісостеп, Північний Степ) та ТЛУ (A_1, A_2, B_1, B_2, C_2 та їх перехідних варіантах) було закладено 103 пробні площі, надано таксаційну характеристику соснових насаджень, відібрано та проаналізовано 330 зразків ґрунту. Потенціал ґрунтів оцінювали на основі визначення: гранулометричного складу (методом піпетки); вмісту гумусу (за Тюрнімом); вмісту загальних форм N, P, K (у концентрованій сірчано-кислій витяжці методом Гінзбург); вмісту обмінних Ca^{2+}, Mg^{2+}, K^+ у оцтово-амонійній витяжці; рівня кислотності (потенціометрично).

Серед названих показників ґрунту за допомогою методів математичної статистики визначали такі показники, що в ідентичних умовах зволоження найбільшою мірою впливають на продуктивність лісу, а, отже, можуть слугувати її критерієм. Головна вимога до показників – інформативність, тобто максимум інформації про лісопродуктивну здатність місцезростань за умов використання їх мінімальною кількістю. На таких принципах для піщаних земель України було розроблено якісно-кількісну систему ґрунтових показників для оцінювання їх лісорослинного потенціалу.

Результати дослідження. Піщані ґрунти успадкували від материнських порід (пісків різного генезису) легкий гранулометричний склад та слабку диференціацію за профілем. При загальній подібності, їх грансклад у межах природних зон України все ж має деякі відмінності. Так, у складі піщаних ґрунтів лісостепової та північно-степової зон переважає фракція мілкового піску, вміст якої для обох зон становить 61 %, а в зоні Полісся – фракція крупного й середнього піску – 54 %. Серед часток фізичної глини в піщаних ґрунтах усіх природних зон домінує мулиста фракція. Її кількість є максимальною в Лісостепу (6 %), а в північно-степовій та лісовій зонах дуже подібною (відповідно 4,1 та 4,3 %).

За природними зонами у ґрунтах різних ТЛУ вміст фізичної глини змінюється так. У сухих та свіжих борових умовах Полісся та Північного Степу, тобто, у зонах свого максимального поширення, її вміст дуже низький – 3,9 та 4,9 % відповідно. У найбагатших умовах піщаних місцезростань (C_2), максимальна кількість фізичної глини властива ґрунтам Лісостепу – 11,2 %, що вище на 25 % ніж у ґрунтах Полісся (8,4 %) та на 44 % – Північного Степу (7,4 %). ґрунти свіжого субору за природними зонами характеризуються досить схожим вмістом глинистих часток. Так, у Лісостепу та Північному Степу він дорівнює 7 %, а в Поліссі дещо знижується – 6,2 %. Характер змін за природними зонами України параметрів іншого індикатора лісопродуктивної здатності піщаних ґрунтів – гумусованості профілю є подібним до змін вмісту фізичної глини. Так, в усіх типах піщаних місцезростань найбільшою гумусованістю профілю відзначаються ґрунти Лісостепу (B_1, B_2 – 32 см; C_2 – 80 см), найменшою – Полісся (A_1, A_2 – 7 см; B_1, B_2 – 15 см; C_2 – 22 см), а Північному Степу цей показник займає проміжне значення між зонами (A_1, A_2 – 13 см; B_1, B_2 – 25,5 см; C_2 – 64 см).

Аналіз отриманого нами численного фактичного матеріалу щодо поєднаного вивчення гранскладу піщаних ґрунтів та їх лісорослинного ефекту дав змогу нам розробити класифікацію піщаних ґрунтів України за гранулометричним складом та рівнем їх лісорослинного потенціалу. Так, за вмісту часток фізичної глини до 5 % ми відносимо ці ґрунти до класу піщаних, від 5-7 – глинистих пісків, 8-10 – супісків легких, 11-20 % – супісків важких (суглинко-пісків). Ще більше дрібнення вмісту фізичної глини класу "піски", подібне до дрібнення за О.С. Гладким (<2(3) %), ми вважаємо недоцільним унаслідок низки причин. Так, недосконалість і невисока точність методу "піпетки", яким в Україні визначають грансклад, за вкрай малої кількості глинистих часток, буде давати значні похибки результатів аналізу, що в підсумку, призводитиме до похибок під час оцінювання ТЛУ. Крім цього, ґрунти із вмістом фізичної глини <2 % є нехарактерними для досліджених природних зон (що підтверджено результатами численних аналітичних визначень), а їх лісорослинний ефект майже не відрізняється від ґрунтів із вмістом часток фізичної глини 2-4 %. Отже, ми пропонуємо найменшим класифікаційним значенням, що характеризує клас "піски", залишити саме величину 5 %.

Агрохімічні показники ґрунтів дуже часто використовують під час оцінювання їх потенціалу. Піщані ґрунти України характеризуються кислою реакцією ($pH_{вод.} - 5,1$), дуже низьким загальним вмістом елементів живлення (N – 0,045, P – 0,03, K – 0,07 %), обмінних основ (4 м-екв/100 г ґрунту), гумусу (0,8 %) з поступовим зростанням їх вмісту в ґрунтах від борових до сугрудових умов. Математичним аналізом доведено, що серед названих показників найкращим індикатором лісопродуктивної здатності піщаних ґрунтів є вміст загального калію. З цієї метою також можна використовувати вміст гумусу та суму обмінних основ. Отже, за результатами власного численного фактичного матеріалу та дотримуючись базових лісотипологічних положень, ми розробили систему діагностичних показників для визначення ТЛУ піщаних земель України. Параметри цих показників та відповідні їм категорії трофності представлено в табл.

Табл. Діагностичні показники для визначення трофності піщаних земель України

Категорії трофності	Параметри діагностичних показників для визначення трофності піщаних ґрунтів				
	вміст фізичної глини, %	вміст K_2O , %	потужність гумусованих горизонтів*, см		
Полісся			Лісостеп	Північний Степ	
A	<5	$0,03^{±0,004}$	<10	-	<15
B	5-7	$0,06^{±0,005}$	10-15	15-35	20-25
BC-C	7-8		15-20	-	>50
C	8-10	$0,14^{±0,027}$	20-30	35-45	-
CD	11-20		>30	>70	

Примітка: * – потужність гумусованих горизонтів включає в себе сумарну потужність горизонтів із вираженою наявністю гумусу (He+Hr+PH(Ph)).

Висновки. Основними діагностичними показниками під час оцінювання лісорослинного потенціалу ґрунтів піщаних земель України є вміст фізичної глини, загальна потужність гумусованої частини профілю, а також вміст загального калію. Перехід від одного до іншого типу лісорослинних умов супроводжується поступовим збільшенням їх параметрів.

Література

1. Гладкий О.С. Грунтово-лісорослинні умови Нижньодніпровських (Олешковських) пісків / О.С. Гладкий // Наукові праці УкрНДЦЛГА. – К. : Вид-во УкрНДЦЛГА. – 1960. – Вип. 20. – С. 68-79.
2. Иванов А.Е. Комплексное освоение песков / А.Е. Иванов, М.М. Дрюченко. – М. : Сельхозиздат, 1962. – 432 с.
3. Распопина С.П. Грунтово індикатори для оцінювання продуктивності основних типів лісових місцезростань східного Лісостепу / С.П. Распопина // Агрохімія і ґрунтознавство : Міжвідомч. темат. наук. зб. – Харків. – 2011. – С. 89-95.

Распопина С.П. Диагностические показатели для оценки лесорастительного потенциала песчаных земель Украины

Рассмотрена проблема классификации песчаных почв по уровню продуктивности. Показано, что гранулометрический состав является наиболее информативным индикатором их лесорастительного потенциала. Определены параметры гранулометрического состава песчаных почв Украины для разных типов лесорастительных условий, а также разработана система диагностических показателей для оценки их лесорастительного потенциала.

Ключевые слова: песчаные почвы, гранулометрический состав, диагностические показатели, лесорастительный потенциал.

Raspopina S.P. The diagnostic parameters for assessment of capacity for forest production of sandy lands of Ukraine

The problem of classification of sandy soils is considered in accordance with their capacity for production. It is shown that granulometric composition of sandy soils is the most informative indicator of forest productivity. The parameters of granulometric composition of sandy lands of Ukraine were estimated which correspond to the different types of forest site conditions and system of diagnostic indices for assessment of forest site capacity of soils is determined.

Keywords: sandy soils, granulometric composition, parameters for diagnostic, productivity of forest soil.

УДК 502.37:332.87(477)

Доц. Н.Б. Буряк, канд. екон. наук;

доц. С.В. Лукаш, канд. екон. наук – Львівська державна фінансова академія

ПРОБЛЕМИ ЗБИРАННЯ, ТРАНСПОРТУВАННЯ ТА УТИЛІЗАЦІЇ ТВЕРДИХ ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ В УКРАЇНІ

Здійснено огляд сучасних підходів до визначення понять "відходи" та "тверді побутові відходи" (ТПВ). Систематизовано дані про щорічне нагромадження ТПВ на міському полігоні Львівського комунального підприємства "Збиранка". Розглянуто порядок формування тарифів на послуги з вивозу ТПВ. Окреслено проблемні та перспективні аспекти екологічного розвитку України.

Ключові слова: екологічна безпека, промислові відходи, тверді побутові відходи, норми утворення твердих побутових відходів, житлово-комунальні послуги, тариф, власники відходів.

Вступ. Існують суперечності між прогресуючим економічним розвитком, зростаючими потребами в природних ресурсах і запобіганням забрудненню навколишнього середовища. Від цього залежить еколого-енергетична безпека країни і це може призвести до екологічної катастрофи в масштабах планети. Невідкладного вирішення та фінансування заходів як на державному, так і на місцевому рівні потребують проблеми у сфері поводження з по-

бутовими відходами. За рахунок усіх можливих джерел фінансування комплексно потрібно вирішувати питання щодо інвестування цієї сфери, для цього необхідно дотримуватись розроблених місцевих програм поводження з твердими побутовими відходами.

В Україні однією з найактуальніших комунальних проблем була і залишається проблема перероблення сміття. На сьогодні на 770 українських звалищах нагромаджено понад 30 млрд т промислових відходів, що в перерахунок на одну особу становить 700-800 т. Міські звалища переповнені, їхні межі досягають житлові квартали, 80-90 % полігонів не відповідають елементарним вимогам екологічної безпеки і є прямою загрозою для життя людей.

Екологія, житлово-комунальне господарство, умови життя людей залежать від того, як ми це організуємо, а також від рівня економіки країни. Отож, успішна реалізація екологічних реформ є надзвичайно важливою.

Постановка завдання, мета дослідження. Проаналізувати і висвітлити фактичний стан сфери поводження з ТПВ в Україні та Львівській області зокрема.

Метою дослідження є розгляд аспектів, які сприяють забезпеченню збирання, перевезення, утилізації, знешкодження та захороненню побутових відходів і обмеженню їх шкідливого впливу на навколишнє природне середовище та здоров'я людини.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Ефективне вирішення екологічних й економічних проблем України, перспектив її соціального розвитку можливе лише за умови визначення основних напрямів та розв'язання основних завдань з реалізації державної політики у сфері поводження з відходами. Комплекс питань, пов'язаних із поводженням з побутовими відходами, вивчали і досліджували такі вчені: О.Р. Попович, О.Р. Ярема, В.М. Лапицький, О.О. Борисовська, О.М. Катічев, О.П. Ігнатенко, К.Г. Любешкіна та інші.

Виклад основного матеріалу. Аналізуючи ситуацію з організацією, управлінням та поводженням з твердими побутовими відходами в Україні, спостерігаємо, що кожного року утворюється величезна кількість ТПВ внаслідок життєдіяльності людини й обсяги їх невпинно швидко зростають – до 20 % на рік, тоді як існуючі технології перероблення сміття малоефективні. Стан сміттєзвалищ можна характеризувати як катастрофічний і вкрай небезпечний. Зокрема мешканці міст стикаються зі значними труднощами, які стосуються поводження з твердими побутовими відходами. Послуги збирання відходів у багатьох населених пунктах є недостатніми, що призводить до несанкціонованого розміщення відходів та пов'язаних із цим негативних факторів впливу. В Україні щорічно утворюється близько 35 млн м³ (приблизно 7 млн т.) твердих побутових відходів, які вивозять на 770 полігонів ТПВ, а загальний обсяг їх нагромадження сягає більш як 3 млрд м³ [1, 2]. Щорічно на нашій планеті утворюються декілька мільярдів кубічних метрів твердих побутових відходів [3, 4].

Майже всі побутові відходи захоронюють на полігонах, більшість з яких працює в режимі перевантаження, тобто з порушенням проектних показників щодо обсягів нагромадження відходів. Водночас полігони є джерелом інтенсивного забруднення атмосфери та підземних вод. Практично ні на